



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

YARA DA LUZ LIMA

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA CIDADE DE FORTALEZA – CE

FORTALEZA

2017

YARA DA LUZ LIMA

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA CIDADE DE FORTALEZA - CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Geografia. Área de Concentração: Natureza, Campo e Cidade no Semi-Árido.

Orientador: Prof. Dr^a Maria Elisa Zanella

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- L711p Lima, Yara da Luz.
Percepção da qualidade do ar na cidade de Fortaleza - CE / Yara da Luz Lima. – 2017.
120 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Profa. Dra. Maria Elisa Zanella.
1. Poluição atmosférica. 2. Percepção. 3. Qualidade do Ar. I. Título.
- CDD 910
-

YARA DA LUZ LIMA

PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR NA CIDADE DE FORTALEZA - CE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Geografia. Área de Concentração: Natureza, Campo e Cidade no Semi-Árido.

Aprovada em: 31/ 10/ 2017.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr^a. Maria Elisa Zanella (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr^a. Marta Celina Linhares Sales
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Jander Bardosa Monteiro
Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)

Prof. Dr^a. Lorena Cavalcante Lima de Freitas
Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC)

Em memória da minha avó,
Dona Julia.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento dessa dissertação só foi possível com o apoio coletivo, seja profissional, familiar ou de amigos, cujo suporte ajudou na minha vida acadêmica e pessoal. Deixo aqui meus agradecimentos a todos que direta ou indiretamente contribuíram a efetivação desse trabalho.

Agradeço de maneira especial a minha orientadora, a professora Dr.^a Maria Elisa Zanella, uma amiga, conselheira e profissional, que me acolheu desde a graduação com todo amor, obrigada pelo apoio, incentivo e por avivar meu interesse em ser pesquisadora.

A minha estimável coorientadora, professora Dr.^a. Marta Celina pela gentileza, contribuições e momentos divertidos, principalmente ao final desta jornada, sem o qual esta pesquisa não seria possível.

À minha avó, Julia Pereira, uma sertaneja que enfrentou a fome em meio ao sertão cearense, que ainda escreve com dificuldade seu nome, mas faz questão de mostrá-lo com um brilho nos olhos que poucas vezes vi. Ela é o que Euclides da Cunha escreveu “O sertanejo é, antes de tudo, um forte.” Obrigada avó Julinha pelo seu amor e apoio incondicional desde a minha infância até os tempos atuais.

As minhas tias e tios, Antonia de Maria, Jovelina da Luz, Rosângela Rodrigues e Edmundo da Luz, pela compreensão, companheirismo e disposição em ajudar nos exaustivos trabalhos de campo e tabulação dos dados. Ao meu primo, Edmundo Filho, que sempre esteve em todos os trabalhos de campo, apoiando e acreditando na minha pesquisa. As minhas amigas e irmãs, Thania Oliveira, Dayane Gonçalves e Jessica de Sousa, agradeço por termos um elo de amor puro e sincero, que se reinventou e revelou a melhor versão de todas e a mais verdadeira. Ao meu amigo e namorado Fellipe Silva pelo amor, paciência e incentivo na finalização de mais esse ciclo da minha vida.

A todos que participaram da pesquisa por terem cedido seu tempo para preencher os questionários ou participar das entrevistas, em especial aos funcionários e professores da Escola de Ensino Médio Deputado Paulo Benevides, a todos os que me receberam no Colégio Estadual Justiniano de Serpa, aos funcionários e párocos das igrejas de Messejana, do Centro e Meireles por trazerem junto a mim moradores daqueles bairros.

Tenho muita gratidão a todo departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, em particular ao Programa de Pós-Graduação, todos professores e profissionais técnico-administrativos. A turma do mestrado 2015.2 e aos amigos que fiz na pós-graduação,

em especial ao Matheus Vieira e a Camila Pereira pelas divertidas conversas, e apoio durante a jornada acadêmica.

Agradeço também ao Laboratório de Climatologia Geográfica e Recursos Hídricos (LCGRH), aos meus companheiros de laboratório por tantos momentos construtivos e de crescimento.

Agradeço a banca, Jander Monteiro, Lorena Cavalcante e Marta Celina, pelas importantes contribuições, e principalmente por acreditarem no meu trabalho.

Agradeço à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP)

A todos vocês, o meu sincero agradecimento.

"Nos países desenvolvidos o meio ambiente é compreendido como algo em prol de cuja preservação e conservação se luta, ao mesmo tempo que pelo seu tombamento e buscando defender santuários ecológicos. A preocupação com espécies em extinção é muito grande e o homem, aparentemente, nem sempre é compreendido como elemento do meio. Este ponto de vista é, porém, completamente incompatível com a realidade do países classificados de terceiro-mundista. Neles, as condições de vida da população humana, bem como sua qualidade, encontram-se completamente degradadas. É preciso, primeiramente, resgatar o mínimo necessário à sobrevivência de cada um e a condição de cidadania, absurdamente sequestrada por uma minoria hereditariamente no poder. Falar de meio ambiente em tal contexto não tem nenhuma ressonância." (MENDONÇA, 2005, p.70-71).

RESUMO

A poluição do ar é um risco para a saúde ambiental, as pessoas estão expostas em seu ambiente e os efeitos dessa exposição são incertos, particularmente no que se refere à sua saúde. O problema é presente no ambiente urbano, globalmente, sobretudo por causa das suas principais fontes de poluição, os veículos automotores e as indústrias. O objetivo dessa pesquisa é investigar as percepções públicas sobre a poluição atmosférica e seus impactos na cidade de Fortaleza. Teoricamente a pesquisa está sustentada na percepção e no estudo social do mesmo. A estratégia de pesquisa foi tomar um estudo de caso de vias e bairros da cidade de Fortaleza, selecionadas levando em conta o *status* socioeconômico, o uso e ocupação, os dados disponíveis dos níveis de poluição do ar e também a existência de organizações que apoiem a pesquisa (associações de bairros, escolas). Utilizou-se uma metodologia mista, empregando tanto técnicas qualitativas quanto técnicas quantitativa. Assim foram conduzidas entrevistas com moradores dos bairros Meireles, Messejana e Centro e utilizados questionários em três avenidas dentro desses bairros a fim de ampliar a amostra pesquisada. A interpretação cuidadosa e sensível dos dados deu luz a um conjunto de gráficos, tabelas e redes semânticas. A poluição atmosférica em pauta aparece como uma situação que não se encontra atualmente num estado de crise ou de conflito, nas análises se observa o papel do contexto como maior influenciador das percepções da qualidade do ar, elevando o seu nível de percepção, assim como a existência também da relutância em estabelecer ligação direta entre o sujeito e a qualidade do ar.

Palavras-chave: Poluição atmosférica. Percepção. Qualidade do Ar.

ABSTRACT

Air pollution is an environmental health risk, people are exposed in your environment and the effects of such exposure are uncertain, particularly with regard to your health. The problem is present in the urban environment, overall, mainly because their main sources of pollution, motor vehicles and industries. The goal of this research is to investigate public perceptions about air pollution and its impacts in the city of Fortaleza. Theoretically the research is supported in the perception and social study. The search strategy was taking a case study of roads and neighborhoods of the city of Fortaleza, selected taking into account the socioeconomic status, use and occupation, the data available in levels of air pollution and also the existence of organizations that support the research (neighborhood associations, schools). A mixed methodology was used, employing both qualitative as quantitative techniques. So were conducted interviews with residents of Meireles, Messejana and Center and used questionnaires in three avenues within those neighborhoods to broaden the sample surveyed. The careful and sensitive interpretation of the data gave birth to a set of charts, tables and semantic networks. Air pollution agenda appears as a situation that is not currently in a state of crisis or conflict, the analysis noted the role of context as largest influencer of the perceptions of the quality of the air, raising your level of perception, so as the existence of the reluctance to establish direct links between the subject and the quality of the air.

Keywords: Atmospheric pollution. Perception. Air quality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Localização da Cidade de Fortaleza	19
Figura 2 –	Estágio de implementação dos instrumentos de gestão da qualidade do ar no Brasil	32
Figura 3 –	Qualidade do ar em Fortaleza	39
Figura 4 –	Fatores que influenciam na Percepção	49
Figura 5 –	Imagens da Fortaleza antiga	52
Figura 6 –	Evolução da frota de Veículos em Fortaleza de 1980 a 2017	54
Figura 7 –	Esboço metodológico da Pesquisa	59
Figura 8 –	Fórmula da amostra aleatória simples	61
Figura 9 –	Localização do Bairro Centro	62
Figura 10 –	Localização do Bairro Meireles	64
Figura 11 –	Localização do Bairro Messejana	66
Figura 12 –	Pontos de aplicação/Centro	71
Figura 13 –	Pontos de aplicação/ Messejana	71
Figura 14 –	Pontos de aplicação/ Meireles	71
Gráfico 1 –	Gênero	78
Gráfico 2 –	Faixa etária	78
Gráfico 3 –	Escolaridade	78
Gráfico 4 –	Renda	78
Gráfico 5 –	Você dirige	78
Gráfico 6 –	Quantos carros	78
Gráfico 7 –	Qual meio de deslocamento habitual	79
Gráfico 8 –	Qual o uso das avenidas	79
Gráfico 9 –	Frequência nas avenidas	79
Gráfico 10 –	Fluxo na sua rua/avenida	79
Gráfico 11 –	Fluxo nas avenidas	79
Gráfico 12 –	Frequência dos bairros de origem	80
Gráfico 13 –	Frequência da ocupação	80
Gráfico 14 –	Diferenciação entre áreas	82
Gráfico 15 –	A percepção das causas	89
Figura 15 –	Rede semântica da saúde	91
Gráfico 16 –	A percepção da saúde	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Padrões de qualidade do ar em vigor no Brasil	31
Tabela 2 –	Qualidade do ar no Centro	39
Tabela 3 –	Esboço histórico dos estudos da percepção da poluição do ar	46
Tabela 4 –	Parâmetros utilizados nas percepções da poluição atmosférica	48
Tabela 5 –	Estatísticas da amostra	68
Tabela 6 –	Modelo de questionário desenvolvido por Likert (1932)	68
Tabela 7 –	Média entre as áreas de estudo	81
Tabela 8 –	Correlação percepção e problemas locais	83
Tabela 9 –	Média Fortaleza	84
Tabela 10 –	A poluição em meio a outros problemas da cidade/ Frei Cirilo	86
Tabela 11 –	A poluição em meio a outros problemas da cidade/ Desembargador	86
Tabela 12 –	A poluição em meio a outros problemas da cidade/ Imperador	87
Tabela 13 –	Asma versus efeitos das causas	93
Tabela 14 –	Bronquite versus efeitos das causas	94
Tabela 15 –	Outros problemas pulmonares versus efeitos das causas	94
Tabela 16 –	Confiança	97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACS	American Chemical Society
EPA	Agência de Proteção Ambiental Americana
AEA	Agência Europeia do Ambiente
As	Arsênio
BBC	British Broadcasting Corporation
BRT	Trânsito Rápido de Ônibus
C ₆ H ₆	Benzeno
Cd	Cadmio
CO	Monóxido de Carbono
COVs	Compostos Orgânicos Voláteis oxidados
CCs	Compostos carbonílicos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CIPP	Complexo Industrial e Portuário do Pecém
EPA	Agência de Proteção Ambiental Americana
EUA	Estados Unidos da América
FORCLIMA	Fórum de Mudanças Climáticas de Fortaleza
FIFA	Federação Internacional de Futebol
GEE	Gases do Efeito Estufa
HPAs	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH-B	Índice de Desenvolvimento Humano por bairro
IQA	Índice de Qualidade do Ar
ICLEI	Organização Governos Locais pela Sustentabilidade
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MAB	Man and Biosphere - 13
MMA	Ministério do Meio Ambiente
METROFOR	Metrô de Fortaleza
MP ₁₀	Material Particulado com um diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm

MP _{2,5}	Material Particulado com um diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm
Ni	Níquel
NIOSH	Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional dos Estados Unidos
NO ₂	Dióxido de Nitrogênio
O ₃	Ozônio
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
Pb	Chumbo
PPB	Partes Por Bilhão
PPM	Partes Por Milhão
PRONAR	Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
PCPV	Plano de Controle da Poluição por Veículos em Uso
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
NAAQS	Padrões Nacionais de Qualidade do Ar Ambiental
PROCONVE	Programa de Controle da poluição do Ar por Veículos Automotores
SEUMA	Secretaria de Municipal Urbanismo e Meio Ambiente
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
SDE	Secretaria de Desenvolvimento Econômico
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
VLT	Veículo Leve Sob Trilhos
WHO	World Health Organization
SIP	State Implementation Plan
SO ₂	Dióxido de Enxofre
TRANSFOR	Programa de Transporte Urbano de Fortaleza
NO ₂	Dióxido de Nitrogênio
UE	União Europeia
UGI	União Geográfica Internacional
Urban-LEDS	Urban low emission development strategies
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UFC	Universidade Federal do Ceará
µg / m ³	Microgramas por metro cúbico de ar

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	CONCEITOS BÁSICOS E DISCUSSÕES TEÓRICAS QUE ENVOLVEM A COMPREENSÃO DAS PERCEPÇÕES DA QUALIDADE DO AR	21
2.1	A poluição do ar	21
<i>2.1.1</i>	<i>A história da poluição do ar no mundo e sua legislação</i>	23
<i>2.1.2</i>	<i>Legislação da poluição do ar no Brasil</i>	29
<i>2.1.3</i>	<i>Legislação sobre a poluição do ar no Estado do Ceará</i>	33
2.2	A percepção	40
<i>2.2.1</i>	<i>A percepção e sua vertente ambiental</i>	42
<i>2.2.2</i>	<i>Estudos relacionados à percepção da qualidade do ar: Concepções teórico-metodológicas</i>	44
<i>2.2.3</i>	<i>Percepção e fatores que influenciam na percepção da população quanto à poluição do ar</i>	47
3	METODOLOGIA	51
3.1	Situação da investigação: localização geográfica	51
3.2	Desenho de investigação: uso da metodologia	57
3.3	As três áreas de estudo e seus métodos de análise	59
<i>3.3.1</i>	<i>As três zonas de estudo selecionadas</i>	61
<i>3.3.1.1</i>	<i>Centro / Avenida Imperador</i>	61
<i>3.3.1.2</i>	<i>Meireles / Avenida Desembargador Moreira</i>	63
<i>3.3.1.3</i>	<i>Messejana / Avenida Frei Cirilo</i>	64
<i>3.3.2</i>	<i>A análise dos dados</i>	66
4	PERCEPÇÕES DO AR EM FORTALEZA	73
4.1	Exposição das variáveis categóricas	74
4.2	Percepções da qualidade do ar local	81
4.3	Considerações quanto a relevância da poluição do ar enquanto problemática identificada na cidade/bairro	86
4.4	A percepção quanto às principais causas da poluição do ar	89
4.5	A percepção quanto aos impactos da poluição do ar	90
4.6	Informação e conhecimentos sobre a poluição do ar	95

5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
	REFERÊNCIAS	103
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	112
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTOS LIVRE E ESCLARECIDO	116
	APÊNDICE C – ROTEIRO DA ENTREVISTA	117
	APÊNDICE D – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE GRAVAÇÃO DE VOZ	118
	ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	119

1 INTRODUÇÃO

“Stop. A vida parou ou foi o automóvel?” (ANDRADE, 1998).

A história da poluição atmosférica está de modo óbvio ligada a Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra, logo depois expandida para alguns países da Europa e também aos Estados Unidos. Os céus sobre as cidades das primeiras nações industriais passaram então a ser assombrados por episódios de fumaças e nevoeiros. A intensificação desses eventos demonstrou que o ar poluído era tão nocivo para a saúde do público quanto o problema da água poluída, o que lançou os países do mundo desenvolvido em busca de investigar o ar poluído e consequentemente legislar sobre ele.

Já fazem mais de 60 anos desde a criação das primeiras leis do ar limpo e de programas nacionais de prevenção da poluição atmosférica, ao longo desse tempo as legislações evoluíram incluindo novas fontes de poluição como por exemplo as móveis, tendo como principal representante o automóvel, popularizado no decorrer do século XX. A fiscalização, o monitoramento, a maior eficiência dos motores dos automóveis no uso dos combustíveis e a melhora nos sistemas de transportes públicos diminuíram significativamente as concentrações de muitos poluentes atmosféricos tanto na União Europeia como nos Estados Unidos. No entanto, enquanto os cidadãos desses países respiram agora um ar mais limpo e atingem um novo grau de consciência ecológica, a poluição atmosférica se torna um problema ambiental significativo em muitas cidades urbanas e industriais de nações em desenvolvimento e recentemente industrializadas.

O aumento da poluição no mundo em desenvolvimento é classificado como a sexta mais significativa tendência global no ano de 2015, de acordo com a Perspectiva da Agenda Global, desenvolvida pelo Fórum Econômico Mundial, onde apresenta uma análise das dez principais tendências e os principais desafios enfrentados pelas regiões do mundo (GLOBAL AGENDA COUNCILS, 2015).

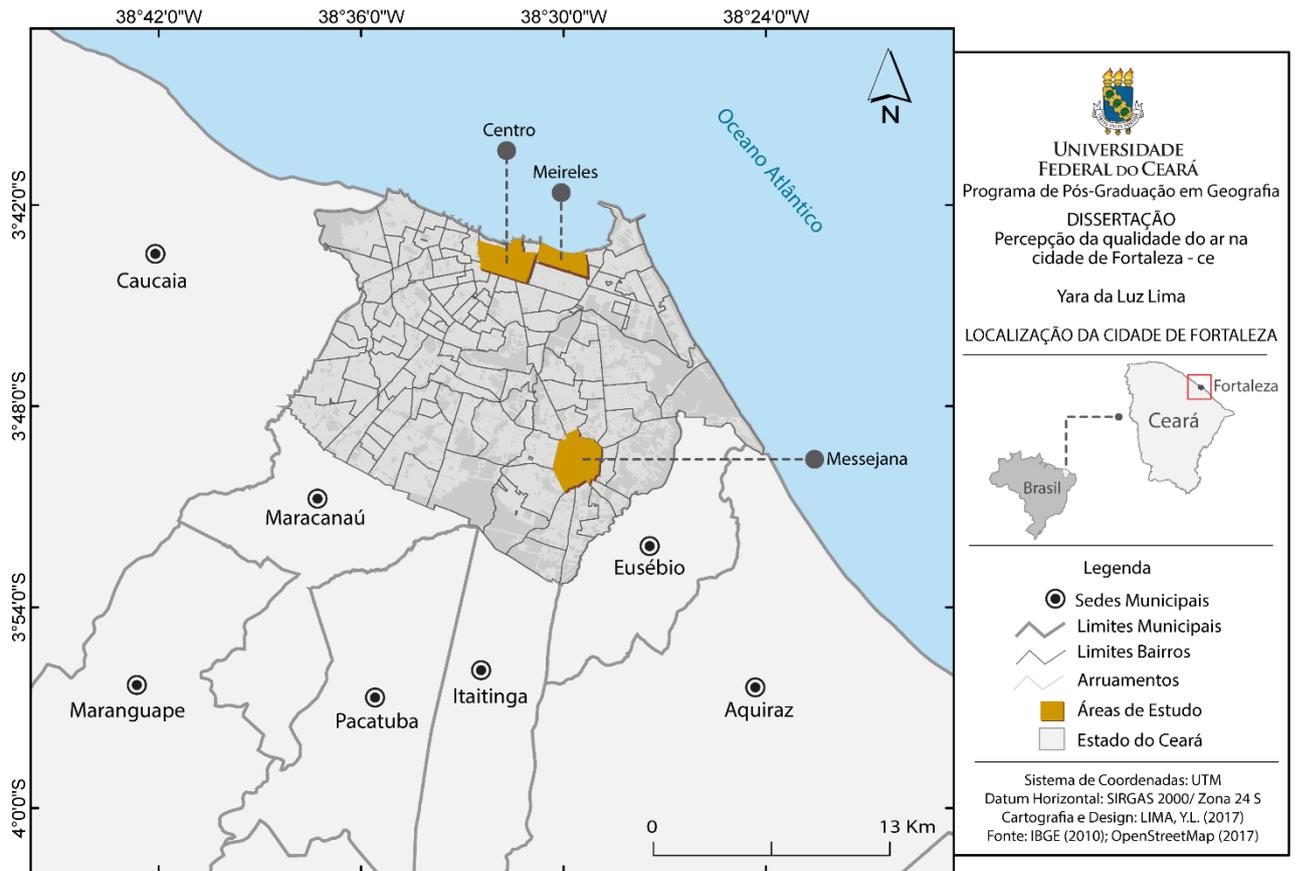
Mais de 90% das mortes relacionadas à poluição do ar ocorrem em países de baixa e média renda, principalmente na Ásia e na África, seguidos pelos países de renda baixa e média da região do leste do Mediterrâneo, Europa e Américas. A China é o país mais perigoso do mundo para a poluição do ar ao ar livre, segundo análise da Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 1 milhão de pessoas morreram de ar sujo na China em 2012, seguida pela Índia com menos 600.000 e a Rússia mais de 140.000. O Brasil aparece na décima sétima posição com mais de 26.000 mortes relacionadas a um ar insalubre (ATLAS, 2016).

A OMS é considerada a compilação mais abrangente de dados sobre a qualidade do ar global, ela reuni informações sobre a poluição do ar ambiente coletada pelas cidades em todo o mundo, o Brasil faz parte dessa rede de dados, algumas cidades principalmente da região Sudeste, Sul e também do Nordeste compartilham suas informações sobre o ar local com a OMS. Segundo a organização as cidades que coletam e disseminam informações sobre a qualidade do ar externo precisam ser elogiadas por sua ação e que infelizmente, muitas cidades do mundo, incluindo algumas das quais se espera que estejam entre as mais poluídas, não coletam informações ou informam sobre a qualidade do ar externo. No Brasil por exemplo, a maioria das cidades não conta com redes de monitoramento, o estado de São Paulo é o que investiu mais na capacidade de monitorar e relatar regularmente o ar local através de medições de qualidade, assim como abordar a má qualidade do ar como uma questão de saúde pública.

A conjuntura da pesquisa em foco gira em torno da compressão de uma urbe sobre a poluição atmosférica advinda principalmente de fontes móveis. Investiga a sua natureza e que tipos de pensamentos e conhecimentos são formados, congrega também através da análise o cenário social e geográfico a esses entendimentos. É na cidade de Fortaleza (FIGURA 1) que ocorre as reflexões, as abordagens e o desenrolar do pesquisador ‘sensível’ com mais uma preocupação local misturada ao fundo de outras, perambulando invisível aos olhos de muitos. Assim, esta pesquisa parte do seguinte problema (pergunta de partida) a ser pesquisado: Como a poluição do ar pode ser socialmente percebida, no intuito de determinadas populações compreenderem sua contribuição nesta poluição, seu papel na redução das emissões e todas as relações envolvidas neste processo? Essas inquietações foram fundamentais principalmente no processo de construção da metodologia que será apresentada.

Nesta análise a poluição do ar é colocada como um risco socialmente percebido, isto quer dizer, ele é um perigo ambiental tanto pelos efeitos desconhecidos, como para a sociedade em geral, e de fato para a ecologia global. Onde segundo Souza e Zanella (2010, p. 48), a poluição do ar se comporta em muitos casos como “um risco não percebido, os indivíduos não têm consciência da ameaça, pois julgam sua manifestação ou seus efeitos pouco prováveis.”

Figura 1 – Localização da cidade de Fortaleza



Fonte: elaborado pela própria autora.

Os trabalhos científicos sobre a percepção da poluição do ar se iniciaram nos anos de 1950 e teve sua melhor fase nos anos 2000, quando a perspectiva sociocultural abarcou os aspectos sociais, culturais e políticos nos estudos como fatores importantes na determinação dos caracteres ambientais. A percepção de um ar insalubre é então explicada por fatores individuais, sociais e culturais, assim como o conhecimento local e experiências do dia a dia.

A pesquisa traz a sensibilidade do pesquisador em meio a um problema sem uma experiência primária por parte da população, diferentemente de uma inundação por exemplo, onde há um contato com o evento. Entender o ar em torno de nós é uma experiência muito mais complexa. Propõe-se então a construção social da poluição do ar, sua natureza, como afeta e prejudica, ou não, a população. Analisa também o contexto, em termos de circunstâncias sociais e geográficas, e sua relação ao entendimento da qualidade do ar, sua natureza e seus efeitos. A Hipótese desta pesquisa é, portanto, a população apresenta muita dificuldade em estabelecer relações e compreender a sua real participação/contribuição na poluição atmosférica local, bem como o seu papel na redução de emissões e/ou minimização dos danos provenientes destas emissões.

Esta pesquisa tem como objetivo geral investigar as percepções públicas empiricamente e os entendimentos de poluição do ar e seus impactos. Os objetivos específicos são: averiguar as percepções e os entendimentos da poluição do ar, a sua natureza e os seus efeitos; o que as pessoas pensam a respeito de onde a poluição do ar vem, qual a sua qualidade do ar e os efeitos da poluição do ar, em particular os efeitos na saúde e os impactos sobre si mesmos; até que ponto a influência do contexto social e geográfico afeta as experiências dos pesquisados sobre a poluição do ar, a sua natureza e os seus efeitos; como as diferentes metodologias podem contribuir para a compreensão das percepções de poluição do ar. O universo da pesquisa será de entrevistas com moradores de três bairros da cidade (Messejana, Meireles e Centro) e dentro de cada um deste serão amostrados via questionário usuários de três avenidas (Frei Cirilo, Desembargador Moreira e Imperador), utilizando-se a metodologia empregada em Oltra e Sala (2014) e Day (2004).

No segundo capítulo serão tratadas as concepções teóricas que deram luz ao estudo, entre elas o comportamento do ar, a crise provocada pela revolução industrial nos países europeus e também nos americanos, no qual os lançou na busca por legislações mais severas no intuito de controlar a má qualidade do ar, além disso é tratado os impactos na saúde, assim como a legislação nos países latino americanos e no Brasil, chegando por fim no cenário de Fortaleza. A percepção é abordada ainda neste capítulo, desde sua utilização na psicologia, passando pela abordagem ambiental e por conseguinte o seu caráter na poluição do ar, e como os diversos entendimentos são formados e explicados.

No terceiro capítulo são delineados os recursos metodológicos que deram vida aos resultados, neste podemos ver o uso da metodologia tanto qualitativa com entrevistas em profundidade, como quantitativa, via dos questionários, ambos respectivamente analisados pelos *softwares* Atlas.ti: Qualitative Data Analysis versão 8 para Windows e o IBM SPSS Statistics versão 24 para Windows.

No quarto capítulo é realizada a apresentação e análises dos resultados, esboçados na forma de gráficos, tabelas e redes. Por fim as considerações finais assinalam agora percepção e reflexão do pesquisador sobre o seu trabalho e os dados colhidos.

2 CONCEITOS BÁSICOS E DISCUSSÕES TEÓRICAS QUE ENVOLVEM A COMPREENSÃO DAS PERCEPÇÕES DA QUALIDADE DO AR

“Tistu teve a impressão de que o sol perdia o seu brilho, o prado se tornava escuro e o ar difícil de respirar. São os sinais de um incômodo que as pessoas grandes pensam que só elas sentem, mas que as pessoinhas da idade de Tistu sentem também.” (DRUON, 1957, p. 88).

A escolha da teoria é um passo importante em qualquer trabalho acadêmico, esse conjunto sistemático de opiniões corrobora para os propostos metodológicos e o desenvolvimento dos objetivos. O referencial teórico permite então “verificar o estado do problema a ser pesquisado, sob o aspecto teórico e de outros estudos e pesquisas já realizados.” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 36). Teoricamente a leitura em tratamento utiliza a percepção, a poluição e a qualidade do ar. Os conceitos-chave tratados nessa pesquisa estão além do seu papel, são também reflexões e uma hipótese da aplicabilidade da proposta a realidade acadêmica e sociocultural da urbe de Fortaleza.

2.1 A poluição do ar

Pensar a poluição e a qualidade atmosférica é primeiro de tudo discorrer sobre o ar, pois assim como a água ele é um recurso fundamental para sobrevivência humana. Mendonça e Danni-Oliveira (2007) discorrem que o ar que respiramos não é uma substância homogênea, é formado por diversos gases. Dentre os quais os mais volumétricos, o nitrogênio e o oxigênio são, de acordo com Sanz Sá (1985), componentes químicos que se apresentam em proporções constantes na homosfera, camada que ocupa os primeiros cem quilômetros acima do solo, além disso ele também apresenta segundo Braga *et al.* (2005, p. 168) “[...] vapor de água e material particulado orgânico [...] e inorgânico”, classificados por Sanz Sá (1985, p. 12) “como compostos que aparecem em proporções variáveis.” Ainda existem milhares de outros gases e partículas (incluindo fuligem e metais) que são lançados na atmosfera a partir de fontes naturais e antropogênicas (AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE, 2013).

A atmosfera é a camada gasosa que envolve a terra e onde esse ar e sua mistura estão presentes, para Mendonça e Danni-Oliveira (2007, p.28) “[...] outra característica importante é a variação de sua temperatura na distribuição vertical, dada pela interação de seus componentes com a entrada de energia proveniente do sol e a saída de energia proveniente da terra [...]”, entre outras palavras é descrita na literatura ambiental como baseada na distribuição da temperatura em função da sua altura, assim de baixo para cima ela

é dividida em troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera e exosfera, tendo entre cada, uma camada de transição. “A camada mais fina e mais baixa (ao nível do solo) é conhecida como a troposfera. É aqui que as plantas e os animais vivem e que os padrões meteorológicos ocorrem. A sua altitude atinge cerca de 7 km nos polos e 17 km no equador.” (AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE, 2013, p. 9). É nessa região conforme Braga *et al.*, (2005) que ocorre a maioria dos fenômenos relacionados com a poluição do ar. O poluente assume então seu papel, quando sua concentração em um determinado ambiente atmosférico começa a causar danos ao homem, isso depende das características dessa capa e de outras substâncias presentes, que segundo a Agência Europeia do Ambiente (2013, p. 9):

A composição do ar na troposfera está em constante mudança. Algumas das substâncias contidas no ar são altamente reativas, ou seja, têm uma maior propensão para interagir com outras e formar novas substâncias. Quando algumas dessas substâncias reagem com outras, podem formar poluentes «secundários» nocivos para a nossa saúde e para o ambiente.

A complexidade do ar, sua aparente total liberdade dificulta tratar e pensar ele como um recurso, a poluição das águas continentais por exemplo é bem delimitada, é comum nos centros urbanos os recursos hídricos poluídos, com lixo e esgotos, ainda assim se faz difícil a percepção dele como um recurso inestimável e que traria qualidade de vida para aquela população. O caráter da experiência com um problema ambiental é importante e ao mesmo tempo negativo, comparando aqui a uma expressão muito comum na Bíblia “o ver para crer”, será possível “crer sem ver”, será imaginável atentar sem passar por episódios de catástrofes ambientais.

Para conceituar poluição atmosférica primeiro buscou-se entender o que é a poluição: 1 - Ato ou efeito de poluir; 2 - Contaminação ou deterioração do ambiente com substâncias químicas, lixo, fumo, ruído, etc; 3 - Aquilo que contamina o meio ambiente (FERREIRA, 1999). Em seguida buscou-se a definição de contaminante, o que no ar for adicionado como exótico ou excessivo aos seus valores naturais, e que venha causar prejuízos à saúde de pessoas e animais, e danos às plantas e matérias (DANNI-OLIVEIRA, 1999).

Na deterioração do ar é unânime entre os autores o prejuízo a saúde e ao meio em geral e sua ligação com os poluentes. A poluição do ar “ [...] é a presença ou o lançamento, no ambiente atmosférico, de substâncias em concentrações suficientes para interferir direta ou indiretamente na saúde, na segurança e no bem-estar do homem, ou no pleno uso e gozo de sua propriedade.” (DERISIO, 2012, p. 113).

A Agência Europeia do Ambiente, em seu relatório intitulado “O ar que respiramos: melhorar a qualidade do ar na Europa” conceitua poluição do ar como:

Nem todas as substâncias presentes no ar são consideradas poluentes. Em geral, entende-se por poluição atmosférica a existência de certos poluentes na atmosfera, em níveis que afetam negativamente a saúde humana, o ambiente e o nosso patrimônio cultural (edifícios, monumentos e materiais). No contexto da legislação, apenas é considerada a poluição causada por fontes antropogênicas, embora esta possa ter uma definição mais ampla noutros contextos. (AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE, 2013, p.10).

No panorama de como é conceituado o tema, ficaram implícitas palavras-chaves como: saúde, danos e bem-estar. Sanz Sá (1985) ressalta ainda os efeitos globais a longo prazo sobre o clima e a estratosfera, ressalta a elevação da temperatura, a redução da intensidade de radiação solar, aumento da radiação ultravioleta e as chuvas ácidas. A principal no entanto é a saúde das pessoas que de uma maneira ou outra estão expostas aos contaminantes. A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de mal e enfermidades.

2.1.1 A história da poluição do ar no mundo e sua legislação

Os efeitos de um ar insalubre no bem-estar e conseqüentemente na saúde é assunto recorrente no século atual, contudo já em Roma, “há 2 mil anos, ocorreram os primeiros relatos sobre o assunto.” (BRAGA *et al.*, 2005, p. 168). Vieira (2009, p.30), traz o comentário de um filósofo romano sobre a situação naquela época: “Logo que saí do ar pesado de Roma, com suas fumaças das chaminés e tudo o que elas contêm, eu me senti mais disposto.” A atividade industrial baseada no uso dos combustíveis fósseis, iniciada no século XVI na Europa, principalmente na Inglaterra começou no século XIX a registrar grande quantidade de óbitos causados por episódios críticos de poluição. Em Londres durante o mês de dezembro de 1873 ocorreram 500 mortes, e em fevereiro de 1880 morreram 2000 pessoas, todos falecimento causados por episódios de *fog* [neblina] intensos (POINTING, 1995, p.572, *apud* DANNI-OLIVEIRA, 1999, p.19; BRAGA *et al.*, 2005).

Andrade (1996, p. 43), em seus estudos sobre a qualidade do ar e o clima em Lisboa indica:

Até a década de 60, as preocupações incidiam sobretudo sobre a poluição industrial (cujo paradigma era o smog¹ londrino), constituída principalmente por compostos de enxofre e partículas. Mais recentemente, o relativo controle deste tipo de poluição nos países industrializados, o crescimento das áreas urbanas e do parque automóvel, levou à orientação das preocupações dominantes para a poluição do tipo fotoquímico, de que o smog de Los Angeles é exemplo mais conhecido.

¹“Termo da língua inglesa de definição imprecisa derivado dos termos fumaça (smoke) e nevoeiro (fog), que qualifica certos tipos de poluição atmosférica por aerossóis.” (FRONDIZI, 2008, p. 257).

O episódio de Londres foi um dos mais críticos já noticiado, o grande nevoeiro de 1952 até hoje é apontado como um divisor de águas para a tomada de decisões ambientais que garantisse um ar mais limpo na cidade inglesa e também no mundo industrializado europeu, pois deixou um saldo de muitos doentes e causou milhares de óbitos, a British Broadcasting Corporation (BBC) em reportagem sobre evento conta: “pelo menos 4.000 pessoas haviam morrido como resultado direto do tempo (...) eram principalmente os idosos, os muito jovens e aqueles com problemas respiratórios ou cardíacos.” (LONDON, 1952, *on-line*, tradução nossa). A reportagem relata ainda que as principais causas do evento “foram os subprodutos da queima de carvão, que atingiram níveis excepcionalmente altos, combinados com alta pressão, temperaturas de congelamento e ventos muito leves, o que significou que a poluição atmosférica permaneceu por vários dias.” (LONDON, 1952, *on-line*, tradução nossa).

Em Los Angeles, a segunda cidade mais populosa dos Estados Unidos da América (EUA) atualmente, já na década de 1940 há registros de casos de névoas, a American Chemical Society (ACS), em artigo escrito por Ginger Butcher² na revista ChemMatters sobre o quebra-cabeça dos smogs na cidade afirma:

Os cidadãos de Los Angeles inicialmente culpavam a poluição sobre refinarias de petróleo e fábricas, e eles estavam em parte certo. Funcionários estaduais e locais responderam estabelecendo escritórios de controle de poluição do ar, comissionando estudos, restringindo emissões de dióxido de enxofre e fumaça de usinas e indústria e proibindo a queima de lixo nos quintais - uma prática comum na época. Embora esses esforços tenham ajudado a reduzir a poluição do ar, eles não reduziram a ocorrência de poluição atmosférica. (BUTCHER, 2013, p.9, tradução nossa).

Em 1954, apesar das medidas, ocorreram intensos eventos que paralisaram a vida na urbe, o que levou a comunidade científica a investigar por anos as causas desse tipo de poluição. Inúmeras observações podem ser realizadas quanto a poluição atmosférica em Los Angeles, dentre os quais: (1) Tinha um odor de "lixívia" que lembrava um laboratório de química; (2) Presença de compostos orgânicos voláteis oxidados (COVs), onde a gasolina tem em sua composição esses compostos, alguns dos quais evaporam, ou volatilizam no ar, advinda da importante indústria de petróleo no sul da Califórnia e do número de carros na cidade; (3) Introdução em laboratório do ozônio para oxidar os COVs, molécula altamente reativa feita de três átomos de oxigênio, o composto perfeito para oxidar COVs. (4) No entanto o ozônio não era emitido diretamente por canos de escape ou chaminés; (5) Os óxidos de nitrogênio, produzidos durante o processo de combustão dentro dos motores de automóveis

²É a liderança de Educação e Extensão Pública para a Missão Aura da NASA, um programa dedicado a monitorar as interações complexas que afetam o globo usando satélites da NASA e sistemas de dados.

e liberados no escape, no ar reagem com os COVs, e a luz solar fornece o catalisador para essas reações químicas criando o ozônio; (6) A questão da geografia e topografia também é uma peça fundamental já que Los Angeles está cercada por montanhas, que prendem COVs e óxidos de nitrogênio nos vales onde as pessoas vivem e respiram (BUTCHER, 2013, tradução nossa).

Fenômenos como o *smog* londrino e de Los Angeles, citados, eram muito comuns em outras cidades, como por exemplo na Bélgica, Escócia e Nova Iorque, uma combinação do novo modelo de produção industrial, da consequente urbanização e também da meteorologia local, o que acarretou um aprofundamento das investigações ambientais, a busca pela regulamentação governamental e a sensibilização do público na tomada de medidas para melhorar a qualidade do ar insalubre, levando então em 1956, de acordo com Sanz Sá (1985), o Reino Unido aprovar a Lei do Ar Limpo, com o objetivo de reduzir a emissão de fumaça, e encorajar o uso de combustíveis mais limpos. London (1952, *on-line*, tradução nossa) relata que:

A lei foi revista em 1968 por conta da queima nas indústrias do carvão, gás ou outros combustíveis foram obrigados a usar chaminés altas. Em 1974, o Controle da Poluição do Ar First Act regulamentos introduzidos na composição do motor de combustíveis. Nos anos 1980 e 1990, o aumento do uso do motor veículo levou a um novo tipo de poluição causada pela reação química de poluentes de carros combinados com sol. A Lei do Meio Ambiente em 1995, introduziu novos regulamentos para os poluentes do ar.

Com isso, em 1970, a União Europeia (UE) introduz políticas e ações relacionadas com a qualidade do ar, atuando em três nichos: internacional, europeu e local. No âmbito internacional ressalta-se o cumprimento dos protocolos ambientais em relação a diminuição do efeito estufa, a redução da camada de ozônio e a acidificação. A legislação parte do princípio de que os Estados-Membros da UE dividem os seus territórios num conjunto de zonas de gestão onde os países são obrigados a avaliar a qualidade do ar através de sistemas de medição ou modelação (COMISSÃO EUROPEIA, 2000; AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE, 2013).

É através de diretivas³ que são fixados valores-limite de emissões de poluentes em toda a Europa e também a definição de valores-limite nacionais anuais de emissão para poluentes específicos, “se os valores fixados nas normas de qualidade do ar forem excedidos numa determinada zona, o Estado-Membro em causa é obrigado a comunicar esse fato à

³A diretiva é um dos instrumentos jurídicos ao dispor das instituições europeias para a aplicação das políticas da União Europeia (UE). Trata-se de um instrumento flexível utilizado principalmente como meio de harmonizar as legislações nacionais.

Comissão Europeia e a explicar as razões.” (AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE, 2013, p. 64).

São definidos ainda valores-alvo⁴, no qual difere dos valores-limite em relação ao nível de cobrança, enquanto o primeiro deve ser atendido na medida do possível até a data estipulada para atendimento e tem o caráter de metas, inexistindo penalidades caso não sejam atingidos no prazo de atendimento, o segundo é de consideração obrigatória a partir da data em que entra em vigor. Atualmente, são estabelecidos valores-limites para material particulado inalável com diâmetro aerodinâmico inferiores a 10 micrômetros (MP₁₀), material particulado fino inalável com diâmetro aerodinâmico inferiores a 2,5 micrômetros (MP_{2,5}), dióxido de enxofre (SO₂), dióxido de nitrogênio (NO₂), monóxido de carbono (CO), Ozônio (O₃), chumbo (Pb), benzeno (C₆H₆), arsênio (As), cádmio (Cd), níquel (Ni) e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs). Valores-alvos foram definidos também para o MP_{2,5} para o Ozônio (O₃), arsênio (As), cádmio (Cd), níquel (Ni) e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) (SANTANA *et al.*, 2012).

Em 1947, a Califórnia criou a Lei de Controle de Poluição do Ar, foi primeiro estado americano a agir contra a poluição do ar quando a metrópole Los Angeles começou a apresentar deterioração da qualidade do ar. Seguindo a liderança da Califórnia, o governo dos Estados Unidos torna a Lei de Controle de Poluição do Ar, a primeira regulamentação federal sobre poluição atmosférica. Em 1963, é aprovado o primeiro *Clean Air Act*, um programa nacional de prevenção da poluição atmosférica e de investigação sobre técnicas de redução. Em 1965, 1966, 1967 e 1969 foram aprovadas emendas no intuito de complementar a lei (OWELL; ROSSMAN, 2015, tradução nossa). Em 1970, o *Clean Air Act* sofreu uma revisão importante, no qual:

[...] se estabeleceu novos padrões primários e secundários para a qualidade do ar ambiente, [...] novos limites para as emissões de fontes fixas e móveis a serem aplicadas pelos governos estadual e federal e aumentou os fundos para a pesquisa da poluição atmosférica. Logo foi descoberto que os prazos estabelecidos eram excessivamente ambiciosos (especialmente aqueles para as emissões de automóveis). Para alcançar esses padrões em tão curto período de tempo, a indústria automobilística enfrentou sérias limitações econômicas e desafios tecnológicos aparentemente insuperáveis. (AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY, 1999, *on-line*, tradução nossa).

Ainda em 1970, foi criada a Agência de Proteção Ambiental Americana (EPA), tendo, entre suas atribuições específicas, a definição dos padrões de qualidade do ar no nível nacional, assim como de gestão da qualidade do ar, acompanhamento das políticas estaduais,

⁴Leva em consideração as dicotomias de vários países europeus, é uma flexibilização das medidas.

elaboração de estudos, coleta e sistematização de dados, definição de diretrizes e regras de atendimento mínimo, etc (SANTANA *et. al.*, 2012).

Em 1990, a lei foi revista, e abordava cinco áreas principais: “padrões de qualidade do ar, emissões de veículos motorizados e combustíveis alternativos, poluentes tóxicos do ar, chuva ácida e esgotamento da camada de ozônio estratosférico.” (AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY, 1999, *on-line*, tradução nossa).

A EPA estabeleceu padrões nacionais de qualidade do ar ambiente para seis principais poluentes, que são chamados de "critérios", e periodicamente, as normas são revisadas. São considerados então os poluentes prejudiciais à saúde pública e ao meio ambiente, e a partir disso se identifica dois tipos de padrões nacionais de qualidade do ar: (1) Os primários fornecem proteção à saúde pública, incluindo a proteção da saúde de populações "sensíveis", como asmáticos, crianças e idosos; (2) Os secundários fornecem proteção do bem-estar público, inclusive proteção contra visibilidade diminuída e danos aos animais, às colheitas, à vegetação e aos edifícios. Os poluentes "critérios" estabelecidos pela legislação federal dos EUA são monóxido de carbono (CO), chumbo (Pb), dióxido de nitrogênio (NO₂), Ozônio (O₃), material particulado (MP₁₀ e MP_{2,5}) e dióxido de enxofre (SO₂). As unidades de medida para as normas são partes por milhão (ppm) por volume, partes por bilhão (ppb) por volume e microgramas por metro cúbico de ar (µg/m³) (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2017, *on-line*, tradução nossa).

Além disso os Estados têm autonomia para estabelecer seus próprios padrões de qualidade do ar, desde que mais rigorosos do que os nacionais, a Califórnia é um exemplo de regulamentação mais abrangente que a dos EUA. É estabelecido ainda para cada estado americano o *State Implementation Plan* (SIP) que é um plano de controle da poluição na forma de um “conjunto de regulamentos e documentos utilizados por um estado, território ou distrito aéreo local para reduzir a poluição do ar em áreas que não cumprem os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar Ambiental ou NAAQS.” (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2017, *on-line*, tradução nossa). Os estados são obrigados a notificar o público desses planos, através de audiências que oferecem oportunidades para comentar sobre o desenvolvimento de cada plano de implementação do estado (CLEAN, 2017, *on-line*, tradução nossa).

O Banco Mundial de Poluição Atmosférica Urbana (2016), relata que mais de 80% das pessoas que vivem em áreas urbanas que monitoram a poluição do ar estão expostas a níveis de qualidade do ar que excedem os limites da OMS. Enquanto todas as regiões do mundo são afetadas, as populações em cidades de baixa renda são as mais afetadas. De acordo

com a última base de dados de qualidade do ar urbano, 98% das cidades de países de baixa e média renda com mais de 100.000 habitantes não cumprem as diretrizes da OMS sobre qualidade do ar.

A OMS (em inglês *World Health Organization - WHO*) pertence a Organização das Nações Unidas (ONU), e é hoje importante, a nível global, tendo grande atuação nos países de recente industrialização. Em maio de 2015, aprovou resolução sobre a saúde e o meio ambiente e aumentou seus esforços para proteger as populações dos riscos para a saúde causados pela poluição do ar. Dentro de sua área de atuação, a OMS aborda a relação entre a poluição atmosférica e os problemas de saúde e pública recomendações quanto às concentrações ambientais de certos poluentes. A intenção é que estas recomendações sirvam de subsídio aos gestores ambientais de cada país, proporcionando a definição e alcance de objetivos de gestão da qualidade do ar para uma maior proteção à saúde. Em geral, tais recomendações são formalizadas por meio dos *guidelines*, servindo como referência, recomendação ou indicação para proteção do ser humano ou de receptores no ambiente de efeitos dos poluentes atmosféricos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006, tradução nossa).

A última atualização das recomendações da OMS, de 2005, considerou o MP₁₀, MP_{2,5}, O₃, SO₂ e NO₂. Os valores-guia (concentração ambiental ou nível de deposição relacionados a um tempo médio de exposição) para o O₃ e o NO₂ não sofreram alterações em relação aos *guidelines* de 2000 em decorrência da ausência de novas evidências que justificassem sua atualização. Além dos valores-guia, a OMS também recomenda a adoção de valores intermediários temporários para o material particulado MP₁₀, MP_{2,5}, O₃ e SO₂, com o intuito de viabilizar o atendimento progressivo dos valores-guia pelos países, conforme suas especificidades e estrutura de gestão da qualidade do ar (SANTANA *et al.*, 2012).

Optou-se aqui por não esgotar a infinidade de títulos existentes sobre os efeitos da poluição do ar na saúde, tendo-se restringido aos apontamentos da OMS relacionados aos poluentes com diretrizes de redução:

- MP₁₀, MP_{2,5}

- Afeta mais pessoas do que qualquer outro poluente;
- A exposição crônica a partículas contribui para o risco de desenvolver doenças cardiovasculares e respiratórias, bem como câncer de pulmão;
- A poluição por partículas pequenas tem impactos para a saúde mesmo em concentrações muito baixas;

- Nos países em desenvolvimento, a exposição interna a poluentes da combustão doméstica de fogões tradicionais aumenta o risco de infecções respiratórias inferiores agudas e mortalidade associada entre crianças pequenas.
- O₃
- Pode causar problemas respiratórios, desencadear a asma, reduzir a função pulmonar e causar doenças pulmonares;
 - Na Europa, atualmente é um dos poluentes atmosféricos mais preocupantes. Vários estudos europeus relataram que a mortalidade diária aumenta em 0,3% e em doenças cardíacas em 0,4%, por aumento de 10 µg / m³ na exposição ao ozônio.
- NO₂
- Estudos epidemiológicos demonstraram que os sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam em associação com exposição prolongada ao NO₂;
 - Função pulmonar reduzida em concentrações atualmente medidas (ou observadas) nas cidades da Europa e da América do Norte.
- SO₂
- Pode afetar o sistema respiratório e as funções dos pulmões e provoca irritação dos olhos. A inflamação do trato respiratório causa tosse, secreção de muco, agravamento da asma e bronquite crônica e torna as pessoas mais propensas a infecções do trato respiratório;
 - As internações hospitalares por doenças cardíacas e mortalidade aumentam em dias com níveis mais elevados de SO₂;
 - Quando SO₂ combina com água, forma ácido sulfúrico, este é o principal componente da chuva ácida que é uma causa do desmatamento.

A poluição do ar é um importante risco ambiental para a saúde. Ao reduzir os níveis de poluição do ar, os países podem reduzir o ônus da doença por acidentes vasculares cerebrais, doenças cardíacas, câncer de pulmão e doenças respiratórias crônicas, incluindo a asma.

2.1.2 Legislação da poluição do ar no Brasil

No Brasil a legislação federal brasileira que regulamenta a qualidade do meio ambiente, relacionando-a com a poluição do ar, das águas e do solo, teve início em 1975 com o Decreto- Lei nº 1.413:

O decreto dispôs sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. Ele foi complementado pela Lei nº 6.803, de 02 de julho de 1980, que dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição e dá outras providências. Tanto o Decreto-Lei nº 1.413/1975, como a Lei nº 6.803/1980, foram concebidos em decorrência dos graves problemas de poluição do ar em regiões densamente industrializadas, entre as quais Cubatão, em São Paulo. Eles estabelecem regras para a localização de áreas industriais e as limitações de uso em seus entornos e não tratam especificamente de limites de emissão. (PEREIRA JÚNIOR, 2007, p. 3).

Em 15 de junho de 1989 o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através de resolução cria o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR), visando estabelecer estratégias de controle, preservação e recuperação da qualidade do ar, sendo válido para todo território nacional:

[...] um dos instrumentos [PRONAR] básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar das populações e melhoria da qualidade de vida com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do país de forma ambientalmente segura, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica com vistas a: a) uma melhoria na qualidade do ar; b) o atendimento aos padrões estabelecidos; c) o não comprometimento da qualidade do ar em áreas consideradas não degradadas (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 5, 1989).

No Brasil a partir da resolução foram estabelecidos então dois tipos de padrões de qualidade do ar: os primários e secundários. O primeiro são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis de concentração de poluentes atmosféricos, constituindo-se em metas de curto e médio prazo. O segundo as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o mínimo dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração de poluentes, constituindo-se em meta de longo prazo (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 5, 1989). Outra abordagem da resolução é o monitoramento da qualidade do ar, onde “a estratégica é a criação de uma Rede Nacional de monitoramento da Qualidade do Ar.” (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 5, 1989).

Com relação aos valores medidos em concentração de poluente, eles foram adotados no início da década de 1990, pela Portaria Normativa nº 348, (INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 1990) e a Resolução nº 3 (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1990) (TABELA 1). Os parâmetros regulamentados pelo CONAMA são os seguintes: partículas totais em suspensão (PTS), fumaça, partículas inaláveis, SO₂, CO, O₃ e NO₂ (TABELA 1). A

mesma resolução estabeleceu ainda os métodos de amostragem e análise dos poluentes e também determina o monitoramento da qualidade do ar como atribuição de cada Estado da federação.

Tabela 1 – Padrões de qualidade do ar em vigor no Brasil

Poluente	Tempo médio de amostragem	Concentração (violações aceitas por ano)	
		PADRÃO PRIMÁRIO (ug/m3)	PADRÃO SECUNDÁRIO (ug/m3)
PTS (µg/m3)	24h*	240	150
	Anual (média geométrica)	80	60
FUMAÇA (µg/m3)	24h*	150	100
	Anual (média aritmética)	60	40
PARTÍCULAS INALÁVEIS - MP ₁₀ (µg/m3)	24h	150	150
	Anual (média aritmética)	Anual	50
SO ₂ (µg/m3)	24h*	365	100
	Anual	80	40
CO (µg/m3 – ppm)	1h*	40.000 – 35	40.000 – 35
	8h*	10.000 – 9	10.000 – 9
O ₃ (µg/m3)	1h*	160	160
NO ₂ (µg/m3)	1h	320	190
	Anual (média aritmética)	100	100

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

Fonte: elaboração a partir da Resolução nº 3 (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1990).

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2009, p. 2), traz uma estimativa do avanço do PRONAR em território nacional atualmente:

[...] mostra, hoje, uma realidade de poucos ganhos na gestão da qualidade do ar no país decorrentes do PRONAR. Alguns avanços outrora obtidos agora se limitam a ações emergenciais do Governo Federal, ou isoladas, comandadas por alguns estados e municípios, prioritariamente voltadas à aplicação de instrumentos de comando e controle, mas que não refletem o planejamento setorial, territorial ou ambiental em sua forma mais ampla.

O relatório apresentado pelo MMA (2009) originou uma tabela que ilustra o estado atual de implantação dos principais instrumentos necessários à gestão da qualidade do ar nos Estados brasileiros (FIGURA 2).

Figura 2 – Estágio de implementação dos instrumentos de gestão da qualidade do ar no Brasil

	Norte				Centro-Oeste						Nordeste						Sul		Sudeste									
	PA	TO	AP	AM	RR	RO	AC	MT	MS	GO	DF	BA	SE	AL	PE	PB	RN	CE	PI	MA	RS	SC	PR	SP	MG	ES	RJ	
Institucional																												
cooperações Interinstitucionais																												
Legislação																												
para gestão																												
para aplicação de penalidades																												
para Implantar o PRONAR																												
Gestão																												
planos e programas																												
cooperação Internacional/financiamentos																												
Padrões de qualidade e limites de emissão																												
padrões mais restritivos que CONAMA 03/90																												
limites mais restritivos que os nacionais																												
Monitoramento																												
programa																												
equipe técnica própria																												
feito por terceiros																												
exigência do licenciamento																												
Áreas Críticas de poluição do ar																												
enquadramento em áreas críticas																												
plano de emergência																												
fontes naturais																												
Inventários de emissões																												
banco de dados sobre fontes																												
elaboração de Inventários																												
Controle e Fiscalização																												
interface licenciamento e monitoramento																												
amostragem de chaminés																												
acompanhamento dos programas dos EIA																												
Sistema de informações																												
banco Informatizado																												
validação de dados do monitoramento																												
aplicação de modelos de dispersão																												
comunicação de dados de qualidade do ar																												
Incorporação de dados da rede privada																												
SIM																												
NÃO																												
PREVISTO																												
SEM INFORMAÇÃO																												

Fonte: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2009, p. 9).

Para Pacheco *et al.* (2014, p. 91) os padrões nacionais de qualidade do ar “estabelecidos há 24 anos, hoje ainda em vigor, estão desatualizados frente aos novos conhecimentos científicos em prejuízo à transparência da informação e ao combate dos altos níveis de poluição atmosférica e seus efeitos sobre a saúde da população”. Os autores ressaltam ainda que não houve cumprimento, por mais de 50% das Unidades Federativas, da implementação do monitoramento da qualidade do ar em seus territórios.

Para Santana *et al.* (2012, p. 53) é necessário “a incorporação de valores máximos de concentração para o material particulado fino (MP_{2,5}) aos padrões nacionais de qualidade do ar”. Ainda segundo os autores a definição dos novos padrões deverá levar em conta as recomendações da OMS, inclusive no que diz respeito à importância de se considerar, na realidade brasileira, as diferentes regiões do país em termos econômicos, sociais e políticos (SANTANA *et al.*, 2012).

Em 2008, o Estado de São Paulo iniciou um processo de revisão dos padrões de qualidade do ar, baseando-se nas diretrizes estabelecidas pela OMS, este processo culminou no estabelecimento de novos padrões de qualidade do ar por intermédio de um conjunto de metas gradativas e progressivas para que a poluição atmosférica seja reduzida a níveis desejáveis ao longo do tempo. O Decreto Estadual nº 59113/2013 estabelece que a administração da qualidade do ar no território do Estado de São Paulo será efetuada através de Padrões de Qualidade do Ar, com metas intermediárias estabelecidas como valores temporários a serem cumpridos em etapas, baseada na busca pela redução das emissões de fontes fixas e móveis e padrões finais determinados pelo melhor conhecimento científico para que a saúde da população seja preservada ao máximo em relação aos danos causados pela poluição atmosférica (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2017).

2.1.3 Legislação sobre a poluição do ar no Estado do Ceará

Em 1990, o Decreto Estadual nº 20.764/1990 dispôs sobre os padrões de qualidade do ar no território cearense, foram adotados os padrões de qualidade do ar em nível nacional pela Portaria Normativa nº 348/1990, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a cargo da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE):

Art. 1º - Considera-se poluição atmosférica, para os fins deste Decreto, a alteração de composição ou das propriedades do ar atmosférico, produzida pela emissão de poluentes, de maneira a torná-lo prejudicial ao ambiente, deteriorando a qualidade de vida da população. **Art. 2º** - Ficam estabelecidos para o território do Estado do Ceará, os padrões de qualidade do ar definidos em nível nacional pela Portaria

Normativa nº 348, de 14 de março de 1990, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, publicada no Diário Oficial da União dos mesmos dia, mês e ano, atendidas as peculiaridades regionais e/ou locais, a critério da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE.

Art. 3º - Nenhum veículo automotor do ciclo Diesel poderá circular ou operar no território do Estado do Ceará, emitindo pelo cano de descarga, fumaça com densidade calorimétrica superior a 40% (quarenta por cento) do Padrão nº 02 da Escala Ringelmann. § 1º - O método para certificação do índice de fumaça a que se refere este artigo, consiste na aceleração livre (NBR 6065) ou, alternativamente, em ensaios a velocidade constante (NBR 7027), e a opacidade do escapamento é medida com a utilização da Escala Ringelmann⁵ (NBR 6016). § 2º - O veículo que expelir fumaça superior a estes padrões será retido, até regularização, cabendo aos órgãos estaduais de fiscalização de trânsito, sob orientação técnica da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, zelar pela observância do disposto neste artigo (GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ, decreto nº 20.764, 1990).

Em 1996, o Decreto Estadual nº 24.207 regulamentou as Leis 12.494/1995 e 12.533/ 1995, que dispôs sobre a fiscalização e controle de emissão de poluentes atmosféricos por veículos automotores no Estado do Ceará, onde se considerou o significativo aumento do número de veículos de todos os tipos, movidos a motores do ciclo Diesel, Otto e de dois tempos e também a alteração das características originais e a desregulagem dos veículos automotores os quais tem contribuído para o aumento das emissões de poluentes atmosféricos na Região Metropolitana de Fortaleza. A SEMACE então afere as emissões gasosas do motor dos veículos, emitindo o “Certificado de Aferição Atmosférica”, junto a um selo ambiental que será colocado no vidro traseiro para livre circulação. Os veículos considerados fora dos padrões deverão ser representados, devidamente reparados, para uma nova inspeção, dentro de um prazo máximo de quinze dias (MAIA, 2007).

A Portaria SEMACE nº 044, de 02 de fevereiro de 1996 estabeleceu ainda novos critérios e define estratégias para a execução do Programa Fumaça Negra de prevenção, controle e recuperação da qualidade do ar na Região Metropolitana de Fortaleza:

Art. 1º. Para fins de fiscalização e controle ambiental deverão ser observados os seguintes condicionantes: I - o valor original da multa obedecerá a seguinte escala e será definida em Unidade Fiscal de Referência - UFIR: Índice de Fumaca Valor em UFIR (60% - 437,00; 80% - 874,00; 100% - 1.748,00) II - as pessoas físicas ou jurídicas cujos veículos apresentar índices de fumaça igual ou superior a 60% (sessenta por cento) da escala Ringelmann serão autuados e multados. Aqueles que apresentarem índices iguais ou superiores a 80% (oitenta por cento) além da autuação, serão imediatamente recolhidos a garagem em se tratando de empresa. Indistintamente, terão o prazo de 10 (dez) dias para a apresentação dos veículos para fins de nova vistoria; III - o autuado terá o prazo de 10 (dez) dias, a contar do dia da lavratura do Auto de Infração, para recolher aos cofres estaduais o valor devido ao apresentar sua defesa, sob pena de incorrer em mora, com a consequente inscrição da multa na Dívida Ativa da Autarquia para fins de cobrança judicial; IV - as empresas com frota de veículos do ciclo Diesel e demais veículos particulares do

⁵Primeiro instrumento de fiscalização e monitoramento da qualidade do ar, é uma escala de densidade da fumaça, a qual permite a um observador determinar visualmente, quão escura é uma fumaça que está sendo emitida por veículos com motores diesel (VIEIRA, 2009).

ciclo Diesel, que operarem fora dos padrões ambientais, flagrados por ocasião da “blitz” poderão ser beneficiados com a redução da multa imposta em 50% (cinquenta por cento) do valor original, quando da apresentação destes no prazo de 48 h (quarenta e oito horas), a partir da autuação, se comprovada sua adequação aos padrões ambientais, excluindo-se deste benefício aqueles reincidentes em duas “blitz” seguidas no mesmo ou distinto corredor de tráfego (SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE, portaria nº 044, 1996).

Os resultados iniciais do programa Fumaça Negra apresentados pela SEMACE em relatório sobre o Plano de Controle da Poluição por Veículos em Uso (PCPV) demonstra que durante o período de 1990 a 2010, houve uma melhora significativa dos índices de veículos movidos a diesel fora dos padrões de emissão de fumaça. O percentual médio anual de veículos fora dos padrões variou de 34,5% no início do Programa (1990) para 5,5% em 2010. No entanto observa-se um aumento do número de veículos fora dos padrões no ano de 2010, o que pode ser explicado pelo aumento significativo do número de veículos vistoriados, onde foi traçado comparativo de 4.145 veículos inspecionados em 2009, para 8.044 em 2010 (GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ, 2011).

Em 2013 o município de Fortaleza tornou-se cidade modelo do programa *Urban low emission development strategies (Urban-LEDS)*, implementado pela Organização Governos Locais pela Sustentabilidade (ICLEI), em parceria com a ONU *Habitat* e financiado pela União Europeia. O programa tem como objetivo melhorar a transição para o desenvolvimento urbano de baixa emissão em quatro países de economia emergente. A partir disso começou a ser pensada e construída a Política Municipal sobre Mudança do Clima de Fortaleza, proporcionando ao município a elaboração do 1º Inventário dos Gases do Efeito Estufa da Cidade, a criação do Fórum de Mudanças Climáticas de Fortaleza (FORCLIMA), a concepção do Plano de Metas de Redução de Gases do Município e por último a elaboração do Projeto de Lei da Política de Desenvolvimento Urbano de Baixo Carbono de Fortaleza (SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE, 2014).

O primeiro Inventário de Emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE) de Fortaleza para o ano de 2012, aponta o trânsito como responsável por 61% dos gases emitidos que poluem a atmosfera da cidade, completam o quadro de principais poluentes atmosféricos os resíduos (25%), energia residencial (8%), comercial (4%) e industrial (2%). Ressalta-se ainda que atualmente não há uma rede de monitoramento em atividade na cidade, em 2016 foi instalada no Pecém uma estação de monitoramento, na Região Metropolitana de Fortaleza, onde também está localizado o Complexo Industrial e Portuário do Pecém (CIPP). O equipamento começou a operar, em fase de testes, com dados em tempo real, e disponível para qualquer usuário, o sistema computa diariamente emissões de poluentes como dióxido de

enxofre, monóxido de carbono, ozônio, dióxido de nitrogênio, entre outros gases, e calcula um Índice de Qualidade do Ar (IQA) que pode ser classificado em bom, regular, inadequado, péssimo ou crítico (SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE, 2014).

Cenário de grande expansão territorial, crescimento e adensamento populacional a cidade de Fortaleza sofre uma urbanização violenta e caótica. Em 1950, a capital sofre um crescente processo migratório, os motivos desse aumento foram como afirma Dantas, Silva e Costa (2009), a questão agrária, as grandes secas de 1951 e 1958, as enchentes de 1959, surgindo assim às primeiras favelas e a condensação da região central, com a ocupação das áreas mais periféricas. Em 1973, “com a criação da Região Metropolitana vários investimentos públicos e privados foram instalados na capital cearense concorrendo para transformações na sua paisagem urbana.” (SOUZA, 2006, p. 137). As vias de Fortaleza são do tipo radial concêntrica, sendo o centro antigo o nó da circunferência, ou seja, grandes avenidas radiais foram constituídas para acessar essa área central. O antigo desenho urbano da cidade, desarticulado e de vias de pequena largura, já não suporta a ocupação atual (FROTA, 2015). De acordo com Vieira (2009, p. 112),

O transporte urbano é, hoje, a principal fonte de poluição do ar nas cidades devido as emissões dos veículos automotores que utilizam combustíveis fósseis. A gravidade do problema atinge às cidades, globalmente, sem distinguir situação geográfica, distintos climas, diferenças econômicas culturais e tecnológicas. A população mundial está com as condições de saúde agravadas pela má qualidade do ar que se respira nas cidades onde vivem.

A prefeitura de Fortaleza em resposta a esse aumento e agravamento no trânsito e também às demandas criadas para a preparação para a Copa do Mundo realizada pela Federação Internacional de Futebol (FIFA) 2014, investiu em uma série de projetos, obras e iniciativas relativas à mobilidade urbana. Entre estes pode-se destacar a implementação de faixas e corredores exclusivos de ônibus, alargamentos e duplicação de vias, construção de viadutos, implementação de infraestrutura cicloviária, sistema de bicicletas compartilhadas, além de ações de curto e médio prazo para melhorar a fluidez do tráfego de veículos motorizados (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2015).

Segundo o relatório desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) (2015), Fortaleza deveria contar com um plano de mobilidade urbana integrado ao plano diretor municipal contemplando seus princípios e diretrizes até

abril de 2015. O plano teve sua finalização no final do primeiro semestre do ano de 2015, assim como divulgação dos resultados em relatório.

De acordo com ITDP (2015) o plano de mobilidade deve seguir a Lei de Mobilidade 12.587/12, que estabelece as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), ela define: “[...] os conceitos de transporte urbano, mobilidade, acessibilidade, modos motorizados e não motorizados (ativos), públicos, privados, individuais, coletivos e de carga a serem seguidos pelas cidades brasileiras.” (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2015, p. 5).

O Plano de Mobilidade de Fortaleza traz ações previstas a curto, médio e longo prazo, além de algumas já em andamento. Entre as ações previstas de curto prazo estão o programa de expansão da malha cicloviária; o sistema de bicicletas compartilhadas; a ciclofaixa de lazer; o programa de apoio à circulação de pedestres; a melhora na infraestrutura do sistema de transportes, com ações no Metrô de Fortaleza (METROFOR), no Veículo Leve Sob Trilhos (VLT), na implantação de novos corredores de transporte (faixas exclusivas/preferenciais para o transporte público) e também estão previstas algumas obras viárias visando eliminar pontos críticos de congestionamento; o programa de implantação de faixas exclusivas; o programa de requalificação de vagas de estacionamento rotativo; alterações de circulação viária, na forma de binários; o programa de informação ao usuário do transporte público tanto *online* como *offline*; o programa de requalificação de pontos de parada; a climatização da Frota e a segurança viária (SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE, 2014).

Entre as ações previstas de médio e longo prazo estão a mobilidade sustentável, com vistas a melhorar a qualidade da caminhada com a desobstrução das calçadas, bem como atuação efetiva na regularização da pavimentação, buscando ainda, eliminar obstáculos, rampas indevidas e outros semelhantes; o transporte de carga, onde será feito a elaboração de estudo específico para a identificação dos perfis dos comércios localizados na Av. Governador Sampaio e seu entorno, visando adequar a estrutura urbana do local; a integração intermodal do sistema de transporte, com estudos para priorizar a integração entre todos os modos de transporte público urbano e metropolitano visando atrair maior demanda ao sistema; a mobilidade urbana, a constituição de um Conselho de Mobilidade Urbana, visando garantir o controle social das ações de planejamento e execução de intervenções nesse setor (SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE, 2014).

Com relação as ações em andamento em junho de 2015, pode-se destacar o Fortaleza 2040, que tem a finalidade de definir o desenvolvimento urbano sustentável da

cidade para os próximos 25 anos através de uma metodologia de planejamento integrado, pautada em ampla participação social em todas as suas etapas, o qual foi iniciado em 2014 e finalizado em dezembro de 2016, entra agora em uma nova fase de implantação de suas medidas; e também a implantação de dois corredores Trânsito Rápido de Ônibus (BRT), são eles: Corredor Antônio Bezerra/Papicu e Corredor Alberto Craveiro, já finalizados.

Outra medida colocada como em andamento foi projeto de monitoramento da poluição do ar onde havia ações do Programa de Transporte Urbano de Fortaleza (TRANSFOR). No ano de 2014 foi realizada montagem de uma primeira rede de controle da poluição atmosférica, que teve como objetivo inicial monitorar os efeitos da implantação nos corredores do TRANSFOR. Entretanto não há nenhum documento ou declaração divulgando o resultado dessa ação ou informando em que fase se encontra pelo órgão responsável a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA). O monitoramento da qualidade do ar em Fortaleza ainda é incerto, há carência de equipamentos de mensuração na capital, onde tem-se apenas uma estação fixa no Pecém como já falado anteriormente, medindo a poluição industrial na área. A fiscalização ainda é simples, feita de forma indireta através do Programa de Combate à Fumaça Negra, que utiliza a escala de Ringelmann um dos métodos mais antigo e elementar de controle.

A SEMACE entre 1993 a 2001 monitorou a qualidade do ar em Fortaleza. O órgão contava com quatro estações: uma situada na Avenida Imperador, centro de Fortaleza, implantada em agosto de 1993, medindo as emissões do intenso tráfego veicular na região central da cidade; uma segunda no Conjunto Acaracuzinho no município de Maracanaú, implantada em agosto de 1993, localizava-se sobre a influência das emissões atmosféricas industriais; a terceira situada na Avenida Presidente Castelo Branco, foi implantada em agosto de 1993 e mediu as emissões veiculares e industriais daquela região; a quarta foi instalada em Janeiro de 1997 e localizava-se na Avenida Padaria Espiritual, no bairro Castelão, e média a poluição atmosférica gerada nessa região pela queima do lixo no aterro sanitário do Jangurussú (SILVA, 2010). A partir do ano de 2001 o programa de monitoramento de qualidade do ar da SEMACE foi desativado devido a questões de ordem político governamentais, e, a partir do ano 2002, nenhum monitoramento oficial foi realizado.

O tema ainda avança no meio acadêmico, resultado da escassez de dados atuais, o que dificulta para os pesquisadores desenvolverem pesquisas no âmbito da qualidade do ar, mesmo assim alguns contribuições importantes já podem ser notadas e norteiam o estudo em questão. SILVA (2010), na sua dissertação de mestrado intitulada “Um estudo da qualidade

do ar na cidade de Fortaleza”, os resultados (FIGURA 3) por ele obtido classifica a qualidade do ar da cidade de Fortaleza como “boa”, utilizando os padrões do CONAMA.

Figura 3 – Qualidade do ar em Fortaleza

POLUENTE ANALISADO	QUALIDADE DO AR									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2009
PTS	Regular	Boa	Regular	Boa	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	*
SO ₂	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	*	*
CO	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Boa
CO ₂	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Boa
MP _{2,5}	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Boa
FUMAÇA (Black carbon)	*	*	*	*	*	Boa	Boa	Regular	*	Boa

*Sem informação

Fonte: SILVA (2010).

O autor relata ainda dados disponibilizados pela SEMACE, resultado do monitoramento realizado por esse órgão para o bairro Centro, na avenida Imperador onde uma vertente deste estudo ocorre, onde a qualidade do ar até 2001 oscilou entre boa e regular (TABELA 2).

Tabela 2 – Qualidade do ar no Centro

Centro	PTS		SO ₂		Fumaça Preta	
	MGA (µg/m ³)	Qualidade do Ar	MGA (µg/m ³)	Qualidade do Ar	MGA (µg/m ³)	Qualidade do Ar
1993	83,88	Regular	*	*	*	*
1994	77,47	Boa	16,47	Boa	*	*
1995	80,45	Regular	*	*	*	*
1996	78,53	Boa	*	*	*	*
1997	90,10	Regular	*	*	*	*
1998	81,67	Regular	67,2	Boa	36,70	Boa
1999	83,65	Regular	52,90	Boa	64,60	Boa
2000	94,17	Regular	43,10	Boa	69,40	Regular
2001	117,61	Regular	*	*	*	*

Fonte: SILVA (2010).

Freitas (2016) na sua tese de doutorado intitulada “A qualidade do ar na região metropolitana de fortaleza - CE sob a perspectiva do sistema clima urbano” faz o estudo do comportamento do Material particulado respirável (MP_{2,5}) e dos Compostos carbonílicos (CCs), nos períodos chuvoso e seco durante o ano de 2015, a autora utilizou tanto os padrões

do CONAMA, como outros padrões internacionais, por exemplo os recomendados pelo Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional dos Estados Unidos (NIOSH). Foram coletados dados em Maracanaú, onde há presença de indústrias e nos bairros Meireles e Messejana em Fortaleza. Para o MP_{2,5} os dados coletados em campo tanto no período chuvoso como seco não ultrapassaram o limite máximo indicado pelas agências. Mas no período chuvoso houve concentrações superiores sendo a área industrial a que apresentou maiores concentrações. Os valores dos CCs foram menores no período seco do que no período chuvoso. Messejana em relação a esse poluente é a segunda área mais poluída, após Maracanaú, seguida do Meireles, o menos poluído (FREITAS, 2016).

2.2 A percepção

A palavra percepção é na sua forma bruta, um substantivo feminino, que significa o ato ou efeito de perceber, a capacidade de distinguir por meio dos sentidos ou da mente, a representação mental das coisas e qualquer sensação física manifestada através da experiência (FERREIRA, 1999). Para Renn (2004, tradução nossa), o termo percepção aplica-se aos processos mentais através dos quais uma pessoa leva, lida e avalia informações do ambiente (físico e comunicativo) através dos sentidos. Forgas (1971, p. 1-2 *apud* RODRIGUES *et al.*, 2012, p. 99) define percepção “como o processo de extrair informação”, a partir da “recepção, aquisição, assimilação e utilização do conhecimento”, no qual estão subordinados a aprendizagem e o pensamento. A sua profundidade e complexidade enquanto ciência já é um pouco explicada pela sua própria definição, os seus estudos conforme Marin (2008) iniciaram nas obras de fisiologistas, físicos e filósofos, e os psicólogos foram os primeiros a estudá-la experimentalmente. É na Alemanha em 1879 que surge o primeiro laboratório psicológico dedicado ao estudo fisiológico da sensação e da percepção, fundado por Wilhelm Wundt, ele foi o primeiro a promovê-la como uma ciência independente. Marin (2008, p.207) ressalta que “o foco desses estudos estava nos estímulos externos e internos responsáveis pelos comportamentos dos organismos”. A psicologia experimental trata então do estudo da atividade emocional e mental, como aprendizado, em seres humanos e outros animais por meio de métodos científicos. A sua abordagem exerceu influência em outros ramos da psicologia, que passaram a estudar a percepção, como a psicologia ambiental, que, principalmente na sua fase inicial, adotou o princípio dessas abordagens (MARIN, 2008). Esse ramo é definido como:

A Psicologia Ambiental tem sido definida como a disciplina que estuda as transações entre as pessoas e seus entornos, com vistas a promover uma relação harmônica entre ambos, que redunde no bem-estar humano e na sustentabilidade ambiental (WIESENFELD, 2005, p.54).

A percepção na psicologia ambiental obteve contribuição da Teoria da Gestalt, do século XX, a qual afirma que só através da percepção da totalidade é que a razão pode decodificar e assimilar uma imagem ou um conceito. Tendo seu início com as ideias de psicólogos alemães e austríacos, como Max Wertheimer, Christian von Ehrenfels, Felix Krüger, Wolfgang Köhler e Kurt Koffka. A percepção vai buscar na filosofia bases teóricas mais firmes principalmente a partir dos estudos de percepção das cores de Goethe e, posteriormente, pela influência na fenomenologia e no existencialismo (MARIN, 2008).

Chauí (2000, p.151- 152) em seu livro “*Convite à Filosofia*”, destaca as duas primeiras concepções filosóficas acerca da sensação e da percepção:

Duas grandes concepções sobre a sensação e a percepção fazem parte da tradição filosófica: a empirista e a intelectualista. Para os empiristas, a sensação e a percepção dependem das coisas exteriores, isto é, são causadas por estímulos externos que agem sobre nossos sentidos e sobre o nosso sistema nervoso, recebendo uma resposta que parte de nosso cérebro, volta a percorrer nosso sistema nervoso e chega aos nossos sentidos sob a forma de uma sensação (uma cor, um sabor, um odor), ou de uma associação de sensações numa percepção (vejo um objeto vermelho, sinto o sabor de uma carne, sinto o cheiro da rosa, etc.) [...] O conhecimento é obtido por soma e associação das sensações na percepção e tal soma e associação, dependem da frequência, da repetição e da sucessão dos estímulos externos e de nossos hábitos. Para os intelectualistas, a sensação e a percepção dependem do sujeito do conhecimento e a coisa exterior é apenas a ocasião para que tenhamos a sensação ou a percepção. Nesse caso, o sujeito é ativo e a coisa externa é passiva, ou seja, sentir e perceber são fenômenos que dependem da capacidade do sujeito para decompor um objeto em suas qualidades simples (a sensação) e de recompor o objeto como um todo, dando-lhe organização e interpretação (a percepção).

As duas concepções, no entanto, são vazias de realidade e minimizam o conhecimento humano. Para elas, o que importa na verdade, é a ação mediadora na relação homem e meio. É com a formulação da concepção fenomenológica, que a percepção em termos de conhecimento e metodologia passa a se desenvolver. “A fenomenologia, embora possuindo raízes mais antigas nos filósofos alemães Immanuel Kant (1724-1804) e Frederich Hegel (1770-1831), tem no igualmente filósofo alemão Edmund Husserl⁶ o seu criador.” (RIBEIRO; LOBATO; LIBERATO, 2009, p.43).

⁶A fenomenologia de Husserl segundo Ribeiro, Lobato e Liberato (2009, p.44), “possibilita a retomada da humanização da ciência, estabelecendo uma nova relação entre sujeito e objeto, Homem e mundo, considerando-os polos inseparáveis, sob dois traços fundamentais: identificar o fenômeno e sua essência”.

A fenomenologia é ampliada com a contribuição existencialista do filósofo Merleau-Ponty (1908-1961). Para ele a fenomenologia é (1999, p. 01) “[...] a tentativa de uma descrição direta de nossa experiência tal como ela é [...]” (MERLEAU-PONTY, 1999, p. 01). Busca-se essencialmente a experiência vivida no espaço e no tempo. A fenomenologia é então uma concepção para conhecer a essência da própria consciência, na busca inquietante por respostas aos fenômenos presentes nas relações de convivência do homem. A percepção é, nos preceitos de Chauí (2000), uma relação do sujeito com o mundo exterior e não um conjunto de estímulos externos (como suporia o empirista), nem uma ideia formulada pelo sujeito (como suporia o intelectualista). A relação dá sentido ao percebido e ao percebedor, e um não existe sem o outro. O mundo percebido é qualitativo, significativo, estruturado e estamos nele como sujeitos ativos.

2.2.1 A percepção e sua vertente ambiental

Pereira, Correia e Oliveira (2010, p.175) afirmam que “a corrente da percepção apresenta interação entre a Geografia e a Sociologia, onde buscam uma nova análise espacial, resgatando a totalidade do homem, evitando o seu reducionismo.” Na ciência da Geografia entra em cena, “[...] a nova Geografia Cultural ou Geografia Fenomenológica [...], Geografia da Percepção, Geografia Humanística ou, enfim, Geografia Humanista.” (SEABRA, 1999 *apud* ROCHA, 2007, p.21). A nova perspectiva tem sua origem na geografia cultural e histórica americana. Sustentada na Fenomenologia, a Geografia Humanística ou da Percepção se esforça em explicar a natureza das ligações que todo sujeito estabelece com o meio ambiente e com o ser humano. Seemann (2005, p.3) em seu discurso relata sobre o modo de ser do geógrafo humanista “[...] estão praticando um ‘duplo humanismo’: por um lado, eles enxergam fenômenos e detalhes espaciais do mundo humano [...]. Por outro lado [...] os pesquisadores precisam estar conscientes desses fenômenos”. A Geografia da Percepção passou a estudar, de acordo com Rocha (2002), o espaço, a paisagem e os lugares; tendo em vista também, a experiência e a vivência de seus moradores, conseguindo assim, a imagem de muitas cidades dentro de uma cidade. “Torna-se oportuno atribuir uma maior compreensão aos significados de espaço, lugar e geração de ambiências, na tentativa de estabelecer uma influência na construção de um espaço/ambiente mais humanizado.” (BERTIN, 2013, p. 11).

Holzer (1999, p.71) na busca pela definição do lugar na perspectiva humanista, tem no geógrafo sino-americano Yi-Fu Tuan⁷, seu principal contribuinte, destaca então:

[...] o lugar tem uma importância ímpar para a geografia humanista, pois, se para as técnicas de análise espacial o lugar se comporta como um nó funcional, para o humanista ele significa um conjunto complexo e simbólico, que pode ser analisado a partir da experiência pessoal de cada um - a partir da orientação e estruturação do espaço, ou da experiência grupal (intersubjetiva) e espaço - como estruturação do espaço mítico-conceitual (HOLZER, 1999, p.71).

Para os humanistas, a dicotomia Espaço e Lugar é fundamental. O lugar é então o palco das vivências, sendo uma parcela do espaço. “[...] o espaço pode ser entendido como elemento revelador da história de um determinado lugar, mas o que se revela no lugar não é apenas a história de um povo, mas o peso da história da humanidade.”(BERTIN, 2013, p. 12).

A geografia humanista sempre esteve sintonizada com a questão ambiental, e que foi dentro do coletivo humanista que os problemas ambientais tomaram visibilidade e avançaram conceitualmente na disciplina geográfica. (HOLZER, 2008). A percepção sempre esteve ligada ao viés ambiental, e traz novas palavras-chave como as inter-relações entre o homem e o ambiente, problemas socioambientais e gestão ambiental.

A percepção ambiental pode ser mais bem visualizada em tudo que representa em Rocha (2007, p.24):

Assim, considera-se a percepção como uma atividade mental de interação do indivíduo com o meio ambiente que ocorre através de mecanismos perceptivos (visão, audição, tato, olfato e paladar) e cognitivos (que envolvem a inteligência, incluindo motivações, humores, conhecimentos prévios, valores, expectativas). É, portanto, essencial para que se desenvolva uma maior compreensão das inter-relações entre o homem e o meio ambiente a partir das suas expectativas, julgamentos e condutas com relação tanto às paisagens naturais como também as construídas; faz emergir a qualidade de vida das populações, e a satisfação do indivíduo com o seu meio ambiente.

Na década de 1970 a percepção ambiental ganha um incentivo ao seu desenvolvimento, assim como ressalta Amorim Filho (1996, p. 141-142, *apud* ROCHA, 2002, p. 77), “quando da criação do Grupo de Trabalho sobre a Percepção do Meio Ambiente, pela União Geográfica Internacional (UGI [...]”. Ressalta-se também a criação segundo Marin (2008, p.209), “do grupo *Man and Biosphere – 13* (MAB) na Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), cujo foco das questões era a Percepção do Meio Ambiente”.

⁷ É dele trabalhos como *Topofilia* (1980) – publicado originalmente em 1974 – e *Humanistic Geography* (1976). Tuan levanta o estandarte de uma nova abordagem na Geografia: a Geografia Humanística.

A questão ambiental é atualmente tratada como tema de debates no meio acadêmico, na mídia, assim como a maior consciência da crise ecológica pela população global. A poluição degrada ecossistemas e deteriora a qualidade de vida nos centros urbanos, somos mesmo que indiretamente muitas vezes submetidos a substâncias contaminantes, um exemplo são nossas verduras, frutas e legumes e suas quantidades de agrotóxicos, isso por exemplo no Brasil, onde as desigualdades sociais são uma barreira para atingir a sustentabilidade ambiental.

As diversas teorias e disciplinas tratadas acima foram passos importantes no entendimento do comportamento humano em relação ao meio ambiente, o que se considera para fins teóricos da pesquisa em questão é que o cognitivo, (relativo ao conhecimento, ao processo mental de percepção, memória, juízo e/ou raciocínio) e normativo (estabelece normas ou padrões de comportamento; que determina o que é correto, bom) interagem continuamente. O que significa que a percepção do ambiente não é apenas uma função da informação contida no ambiente, é também uma função da percepção individual e sua relação com o meio ambiente. Teóricos podem portanto, dizer que a percepção é estimulada não pelos arredores, mas pelo que um indivíduo espera dos arredores, o ambiente que o indivíduo aceita torna-se o produto, não a causa da percepção (SINGH e THOUÉZ, 1984, tradução nossa).

2.2.2 Estudos relacionados à percepção da qualidade do ar: Concepções teórico-metodológicas

As pesquisas sobre a percepção da poluição do ar foram iniciadas nos anos de 1950 e 1960, principalmente na América do Norte e no Reino Unido. Os primeiros estudos foram realizados nos EUA, de forma isolada e, em seguida, ocorrendo em vários outros países. Uma grande parte deste corpo de trabalho foi realizado por cientistas comportamentais e psicólogos, correspondente ao surgimento da psicologia ambiental (DAY, 2007; BICKERSTAFF E WALKER, 2001; HOWEL *et al.*, 2003). É unânime na leitura a sua divisão em duas abordagens teóricas principais, delimitadas em dois períodos diferentes:

- Abordagem teórica da psicologia quantitativa;
- Abordagem teórica da Perspectiva sociocultural.

A primeira fase da psicologia quantitativa, tratava de medir o social e as dimensões psicológicas da poluição do ar. Esta abordagem utilizou métodos quantitativos (questionários e opinião/pesquisas) focando na medição de atitudes e processos cognitivos relacionados à poluição do ar. O objetivo geral era obter medidas quantitativas de percepção de risco e desenvolver taxonomias de fatores de risco para entender a resposta social ao

problema (OLTRA E SALA, 2014, tradução nossa). Os principais tópicos de pesquisa neste primeiro período foram segundo Oltra e Sala (2014, tradução nossa): a. Sensibilização do público e preocupação com a poluição do ar; b. Acordo entre peritos e o público; c. Correspondência entre a medição da poluição e a percepção pública; d. Percepção pública entre diferentes grupos. Essa fase apresenta em suas análises deficiência em explorar a variação entre os lugares e os grupos sociais (CATALÁN, 2006; BICKERSTAFF E WALKER, 2003).

A segunda fase desenvolveu uma perspectiva sociocultural que incluiu contribuições de várias disciplinas como geografia humana, sociologia e antropologia. Os aspectos sociais, culturais e políticos foram incorporados nos estudos como fatores importantes determinando atitudes ambientais. Supõe-se que o entendimento público sobre a poluição do ar não pode ser explicado apenas por fatores individuais, alguns outros fatores sociais e culturais devem ser incluídos como conhecimento local e experiências do dia a dia. O objetivo principal era capturar o social, processo pelo qual indivíduos e grupos constroem ideias sobre a poluição do ar (social construcionismo) (OLTRA E SALA, 2014, tradução nossa). Alguns tópicos trabalhados por alguns autores foram: a. O contexto dos processos sociais e culturais que influenciam a forma como os indivíduos tem a sensação de poluição do ar e as informações sobre a mesma; b. Estabelecer conhecimento público e reações à informação fornecida pelo governo, e como este material poderia ser mais eficaz. Day (2004, p.93, tradução nossa) destaca a partir da análise e correlação de alguns estudos recentes e que trazem a perspectiva sociocultural:

O papel do contexto nesses estudos mais recentes foi destacado, mas abordado fragmentado e de maneiras bastante diferentes. O contexto geográfico foi destacado da sensação de que a proximidade de fontes de poluição mostrou afetar as percepções da qualidade do ar [...] e em um sentido diferente, na percepção da poluição do ar. Pode refletir ou ajudar a constituir uma estigmatização geral de um lugar [...]. Outros argumentaram a necessidade de ver percepções de um risco ambiental no contexto de sentimentos gerais sobre uma área, que pode ser boa ou ruim [...]. No geral, houve uma mudança para reconhecer que as percepções de um risco ambiental podem ser feitas de forma holística, juntamente com outros julgamentos e preocupações. O contexto social foi reconhecido como um fator nesses *links* entre a privação e percepção tem sido defendida até certo ponto, embora o raciocínio ainda não é conclusivo, além de outras correlações com fatores sociais observadas.

A infinidade de influências envolvidas na percepção, no intuito de compreender o ar que respiramos demonstra a sua complexidade, incorpora teorias e metodologias que explicam a ânsia do pesquisador sensível, o processo de construção da teoria social construcionista agrupa em muitos estudos recentes as teorias da percepção do risco e buscam

envolver o público mais profundamente. Catalán (2006, tradução nossa) ressalta que nos anos noventa há uma abertura metodológica no estudo da percepção pública da poluição do ar e também dos riscos para a saúde (TABELA 3), isso ocorreu pois a degradação ambiental foi cada vez mais reconhecida como uma ameaça aos direitos humanos, a sua saúde e bem estar, além da mudança dos poluentes cada vez mais presente através do signo dos automóveis, aumentando o interesse em como as pessoas percebem a qualidade do ar. A partir desta década, o campo de pesquisa se estende para o Canadá, Chile, Suécia, França, Índia, Dinamarca, Áustria e Itália.

Tabela 3 – Esboço histórico dos estudos da percepção da poluição do ar

ANO	FOCO
1950-1960	- Para medir o nível de consciência; - Medir as dimensões cognitivas da poluição do ar; - Quedas cognitivas/ perceptivas.
1970-1980	- Poucos estudos foram realizados; - Como as percepções humanas se correlacionam com as medidas físicas de poluição.
1990	- Melhorar a comunicação oficial do risco (reconhecendo inconsistências em como as pessoas agem e pensam).
2000	- Estudar como os fatores sociais e culturais influenciam as percepções (o papel dos fatores sociais ou contextuais, da política e da cultura na influência das percepções).

Fonte: Adaptado de OLTRA E SALA (2014).

Para Bickerstaff (2004, tradução nossa) nos países de origem (Inglaterra e EUA) tem ocorrido maior interesse acadêmico e político, assim como a consolidação de grupos de pesquisa. Catalán (2006, tradução nossa), em seu estudo teórico - *Estudo da percepção pública sobre a poluição ar e riscos para a saúde: perspectivas teóricas e metodológicas*, é um dos poucos relatos sobre o tema na América do Sul e Central, trata-se porém de uma revisão teórica dos anos de 1990 a 2005. Este ainda possui publicação com levantamento de amostras sobre a percepção do risco da poluição do ar na saúde de adolescentes da Cidade do México:

[...] essas questões (percepção da poluição do ar) tem sido muito limitadas, embora megacidades façam parte da região que apresenta graves problemas de poluição do ar, como a Cidade do México, São Paulo e Rio de Janeiro, onde mais de 100 milhões de pessoas são expostos a níveis de poluentes atmosféricos exteriores superiores aos valores recomendados, de acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) (CATALÁN, 2006, p.29, tradução nossa).

Sobre esse campo de conhecimento no Brasil, Mexico e Chile, Catalán (2006, p.29, tradução nossa) revela que:

No Brasil este campo de pesquisa tem basicamente, sido desenvolvido no meio acadêmico, em teses de doutorado. No México, houve dois estudos, um do Instituto Nacional de Doenças Respiratórias, e outra realizada por agências governamentais responsáveis pelo controle da poluição do ar, além disso houve duas teses. No Chile pode-se notar o trabalho realizado pela Alvarez.

No Brasil, Freitas (2003) discorre sobre o papel marginal da saúde coletiva na pesquisa ambiental e nas ciências sociais. Sendo urgente o avanço da saúde coletiva nas ciências sociais e, particularmente, nas ciências sociais em saúde. No Chile, Alvarez, Figueroa e Valdés (1999) escrevem sobre os benefícios econômicos da redução da poluição atmosférica em Santiago do Chile. No México, Catalan (2003) e Catalán, Ramos e Neria (2001), trazem as percepções da população adulta e também de estudantes sobre a poluição do ar, além de Reyes (2002) abordar em sua tese a percepção da poluição do ar na cidade do México. Na maioria destes países o problema ambiental está muito relacionado com a crise política e econômica dos mesmos, a população busca a sobrevivência imediata, não faz sentido falar-se de algumas questões do meio ambiente, o que acaba refletindo no retrocesso de campos científicos como o da percepção do ar, principalmente em sua última vertente, a socialmente construída.

2.2.3 Percepção e fatores que influenciam na percepção da população quanto à poluição do ar

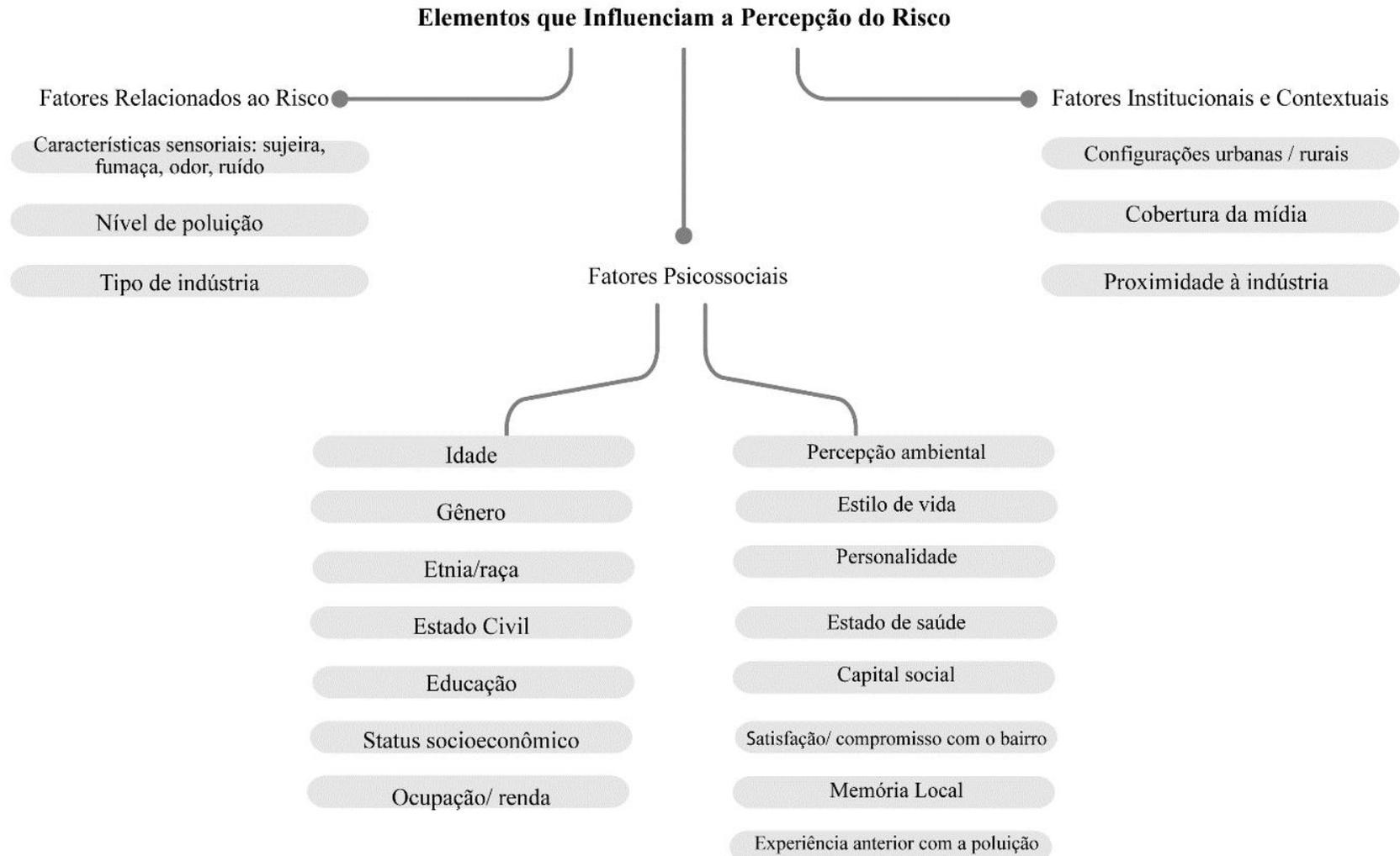
Objetivamente para visualizar as questões acima levantadas e da luz ao referencial teórico tão discutido anteriormente, cabe em termos práticos demonstrar os elementos-chave da percepção dos indivíduos sobre a poluição do ar e as características do público dessa percepção, assim como o esclarecimento sobre as principais dimensões da poluição do ar. Oltra e Sala (2014, tradução nossa) apresentam um dos mais completos conjuntos de parâmetros utilizados para descrever o fenômeno observado, tem por base diversos estudos realizados e seus resultados (TABELA 4).

O autor divide os elementos que influenciam a percepção do risco em três categorias, afim de explicar o caráter individual e do mundo externo desses elementos. São eles: Fatores relacionados ao risco - as características específicas da poluição do ar que influenciam a forma como é percebido; Fatores psicossociais - as variáveis relacionadas com o sujeito da percepção e suas relações sociais; Fatores institucionais e contextuais - os aspectos do contexto que influenciam em como o público percebe a poluição do ar (FIGURA 4).

Tabela 4 – Parâmetros utilizados nas percepção da poluição atmosférica

<p>Consciência</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A percepção da poluição do ar pode ser bastante independente dos níveis reais de poluição; - Efeito halo de bairro, a falta de vontade de atribuir alto nível de poluição do ar para a sua área de residência em comparação com outros áreas, o campo também é amplamente percebido como um lugar para "escapar" da poluição do ar; - As pessoas avaliam seu bairro local diferente da região mais ampla; - As principais fontes de consciência da qualidade do ar são: experiência visual e olfativa, experiência de efeitos psicológicos e físicos ou impactos na saúde (sintomas), irritação, cobertura e publicidade da mídia, experiência informal: interação interpessoal e conversas, conhecimento local, redes sociais, fatores de estilo de vida (por exemplo, o tempo gasto ao ar livre pode influenciar as percepções).
<p>Experiência sensorial/ perceptual</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Os aspectos da poluição (como odor, efeito sujo, irritações que causam desconforto) são muitas vezes o principal meio pelo qual as pessoas tomam consciência da poluição do ar; - Visão: a experiência de sujeira ou fulgor físico em casa, a fumaça e fumos emitidos por fontes específicas e próximas, a cor e contraste na paisagem, o efeito observável no ambiente físico (por exemplo, a cor, crescimento de vegetação), - Avaliação olfativa; - Experiência de efeitos ou impactos psicológicos e físicos (sintomas): fadiga, olho irritado e resfriados recorrentes; - A estética dos impactos da poluição: sujeira, poeira e fuligem; - Além dos sintomas, o aborrecimento é uma consequência comum para a saúde da poluição do ar.
<p>Entendimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - O conhecimento de diferentes poluentes e causas da poluição do ar é baixa; - Os poluentes mais comuns percebidos são o monóxido de carbono e o dióxido de carbono; - As pessoas perceberam sua área ou bairro como menos poluído do que cidades vizinhas.
<p>Emoções</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Poucas pessoas expressam espontaneamente a preocupação sobre a poluição do ar, mesmo que elas vivam em áreas especialmente poluídas.
<p>Percepção do risco</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A poluição do ar é principalmente relacionada com os efeitos na saúde, especialmente doenças respiratórias. Alguns estudos mostraram que há uma falta de consciência entre o público em geral quanto aos vínculos entre o ar, poluição e doenças; - É preciso associar a saúde, mas não é claro com um ar poluído nos afeta, e ainda há confusão com outros sintomas; - Há uma compreensão de que doenças crônicas, tais como alergias, asma e bronquite, podem ser afetadas pela poluição do ar; - Os sintomas são atribuído em parte a outras causas como mudança climática, pólen ou habitação ruim; - O risco de poluição do ar avaliará o medo (potencialmente catastrófico) e fatores desconhecidos (atrasados no tempo, incertezas científicas e novidade do risco). Portanto, um alto risco seria percebido, mas não é assim. É necessário explicar mais explicitamente fatores sociais, políticos e culturais; - A maioria do público percebe a poluição do ar como uma risco impessoal, sem efeitos diretos (de curto prazo) sobre a saúde; - Aqueles que reconhecem a existência de poluição atmosférica grave, negam o potencial de efeitos adversos para eles próprios; - Ainda há uma lacuna sobre essa percepção.
<p>Confiar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - As pessoas tendem a listar o governo e a indústria como responsáveis pela resposta aos problemas de poluição do ar, mas há uma falta de confiança de que essas instituições, de fato, exercerão às suas funções; - A importância de confiar naqueles que fornecem informações de qualidade do ar; - A confiança nas autoridades locais, no entanto, depende da experiência pessoal; - Um nível de uso muito baixo de serviços de informação de qualidade do ar fornecidos pela mídia ou pelo governo; - Ceticismo dos serviços disponíveis sobre a qualidade do ar urbano; - A difícil interpretação dos dados fornecidos .
<p>Percepção de ações individuais e respostas governamentais / políticas à poluição do ar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Percepções sobre os governos e sua intervenções podem ser amplamente influenciadas pela mídia; - Os setores público e privado podem ter a mesma responsabilidade de melhorar a qualidade do ar. <p style="text-align: right;">Fonte: Adaptado de OLTRA E SALA (2014).</p>

Figura 4 – Fatores que influenciam na Percepção



Fonte: Adaptado de OLTRA e SALA (2014)

A sistematização na determinação da percepção da poluição ajuda a compreender e perceber a infinidade de significados que essa temática abarca. São muitas perguntas que surgem quando se adentra na percepção, sempre vai haver interrogações e é isso que justifica e move não só ela mas a ciência em si. Aplicar a temática a realidade da urbe de Fortaleza é desafiador, visto que ela nasceu das preocupações do mundo desenvolvido, que alcançaram um novo grau de consciência ecológica após desgastar suas fontes de energia e recursos naturais, além de atingirem a qualidade de vida já que itens de necessidade básica para a sobrevivência foram conquistados e já adentram na sustentabilidade ambiental. O contexto da América latina é bem diferente são nações com problemas sociais e desigualdades, onde a população busca em primeiro lugar uma melhor qualidade de vida. A cidade de Fortaleza segue essa regra, é a quinta cidade mais populosa do Brasil, a população é majoritariamente composta por jovens de vinte a vinte e quatro anos. O estudo é mais uma experiência que pode se juntar a tantas outras e trazer respostas e novos elementos para o estudo da percepção do ar.

Resumindo sobre o que será abordado, adotou-se a percepção da poluição do ar na perspectiva sociocultural, os aspectos teóricos estão assentados no construcionismo social; nos conhecimentos da sociologia e geografia; nos conhecimentos das percepções, atitudes, crenças, valores e comportamentos em relação ao meio ambiente, estes mediadas pela cultura, história, política, contexto social e experiência cotidiana. Os objetivos são descrever, interpretar, entender e compreender as múltiplas construções humanas sobre a poluição do ar.

3 METODOLOGIA

“O olhar percorre as ruas como se fossem páginas escritas: a cidade diz tudo o que você deve pensar, faz você repetir o discurso, e, enquanto você acredita estar visitando Tamara, não faz nada além de registrar os nomes como os quais ela define a si própria e todas as suas partes.” (CALVINO, 2003, p. 9).

As investigações sobre a percepção pública da poluição do ar passaram por abertura dos seus aportes teóricos e metodológicos a partir dos anos noventa, como já mencionado no capítulo anterior, a escola sociocultural emerge naturalmente, não para contradizer a psicologia quantitativa, mas ela é resultado do avanço da poluição e suas novas formas de contaminação, com efeitos na saúde humana, além disso a qualidade do ar é tema cada vez mais explorado pela mídia. Metodologicamente o presente estudo utiliza essa vertente sociocultural de construção através dos indivíduos e grupos dos problemas ambientais. As técnicas de pesquisa utilizadas são de entrevistas em profundidade e também de questionários. As entrevistas permitem aos indivíduos explicar e narrar em seus termos próprios, percepções, visões e as preocupações sobre a poluição do ar. O questionário entra aqui a fim de gerar explicações alternativas e complementares em torno deste fenômeno. Justifica-se em Oltra e Sala (2014), Day (2004), Bush, Moffatt e Dunn (2001a; 2001b), Bickerstaff e Walker (2001; 2004; 2003) e entre tantos outros, o uso dos dois métodos de trabalho de campo. Por exemplo Bush, Moffatt e Dunn (2001a) exploraram como a presença de uma indústria perigosa afetou a identidade de um lugar e as pessoas que vivem lá. Eles usaram dois métodos de pesquisa: um inquérito por questionário postal seguindo por meio de entrevistas semiestruturadas em profundidade com um pequeno número de pessoas. Uma primeira fase de entrevistas qualitativas semiestruturadas, foi seguida por questionários analisados quantitativamente. As duas fases são complementares no intuito de trazer uma maior visão, ambas foram concebidas em igual importância, demonstrando o seu papel e vantagem na pesquisa.

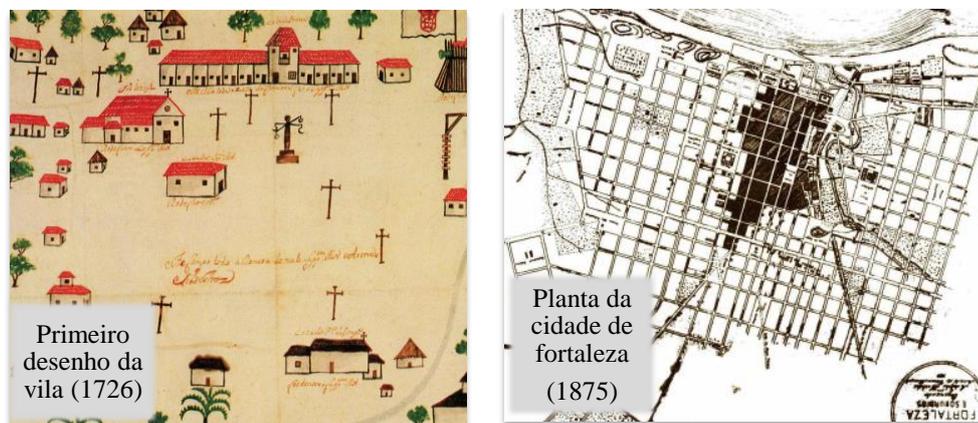
3.1 Situação da investigação: localização geográfica

A estratégia da pesquisa consistiu em fazer um estudo de caso no município de Fortaleza, e amostrar diferentes grupos dentro deste. O principal motivo para se concentrar em Fortaleza foi a recente abertura da temática no meio acadêmico e os atuais processos de implementação de planos de ação para cumprir políticas de controle da poluição atmosférica pelos órgãos ambientais responsáveis pela qualidade do ar local. A cidade encontra-se no

mesmo estágio de identificação, gerenciamento e informação sobre os riscos associados a insalubridade do ar, há nela a hipótese de uma variedade de níveis de poluição do ar. A sua população apresenta diferentes níveis de *status* socioeconômicos o que possibilita ver as influências de diversos fatores, entre eles os sociais e de vizinhança.

As múltiplas construções humanas sobre a poluição do ar se passam na cidade de Fortaleza, ela foi elevada a categoria de vila 1726, sem sustentação econômica ou expressividade política, não passava de um acanhado núcleo e suas edificações (poucas e pobres) se localizavam junto ao riacho Pajeú (FIGURA 5) (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009).

Figura 5 – Imagens da Fortaleza antiga



Fonte: Adaptado de Mapurunga (2012).

Elevada a cidade em 1823, é chamada de Fortaleza de Nova Bragança, sendo que o algodão cultivado no interior do Ceará fazia parte da agenda de produtos exportados pelo Brasil. Essa atividade expandiu a cidade, fortaleceu a sua economia e aumentou sua área urbana (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009).

Em 1866 e 1867 algumas comodidades como iluminação pública e canalização de água são instaladas na pequena urbe e em 1880, o serviço de transportes coletivos, realizado por tração animal pela empresa canadense Ferro Carril. Antônio Bezerra, um intelectual com hábito de contabilizar coisas e pessoas que vivia na cidade de Fortaleza em 1895 rapidamente calculou a estrutura urbana e social da urbe aquela época: 61 ruas, 14 praças, três bulevares, vinte e três médicos, dezessete advogados, nove professores de piano, seis tipografias, dois bancos, dois hotéis, três restaurantes, oito cafés, seis hospedarias, quatorze quiosques, duas casas de joias, três bilhares, quatro livrarias, duas casas de pasto, quatorze açougues, quatorze padarias e nove farmácias (MAPURUNGA, 2012).

Costa (2017, p. 96), conta que “Em 1913, passou a funcionar em Fortaleza, a *The Ceará Tramway Light & Power Company Ltd.*, que instalou, na cidade, a primeira rede de distribuição de eletricidade, como suporte para os bondes elétricos [...]” Ainda segundo a autora “[...] o primeiro automóvel chegou a Fortaleza em 1909. As ruas foram alargadas para atender às necessidades dos bondes e dos automóveis que rapidamente cresciam em número. Algumas ruas centrais foram pavimentadas com paralelepípedo.” (COSTA, 2017, p. 98).

Em 1948 devido a má qualidade dos serviços e à estagnação das redes elétricas e das linhas de bonde, permissões foram dadas para implantação de linhas de ônibus, o transporte rodoviário deu maior flexibilidade à expansão da cidade, pois os ônibus não exigiam energia elétrica, nem trilhos (COSTA, 2017).

A melhoria da mobilidade intraurbana da cidade, possibilitada através do surgimento do automóvel e do aumento dos serviços de transportes coletivos foi significativa na redistribuição espacial da população, na qual as classes mais abastadas com recursos para adquirir um transporte individual, se deslocaram para longe do centro da cidade:

É a transformação da morfologia urbana e o advento do automóvel, base para o deslocamento dos residentes nas proximidades do Centro à Aldeota. Com um sistema viário e um meio de transporte capaz de transportá-los rapidamente ao Centro, a elite fortalezense poderia, a partir de então, morar distante da área central. A ampliação do número de veículos em Fortaleza denotará tal aspecto e pode ser comprovado [...]. Segundo os dados [...] percebe-se [...] o aumento no número de automóveis na ordem de 203,87% (852 automóveis em 1946 para 1.737 em 1949) e de auto-ônibus na ordem de 456,00% (50 auto-ônibus em 1946 para 228 em 1949) (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009, p.209-210).

No final de 1970 a frota de veículos em Fortaleza já era de 22.370 veículos, sendo 12.267 automóveis, 645 ônibus, 242 motocicletas, 645 ônibus, 5.705 camionetas, 3.122 utilitários e 389 motonetas. Nessa época, praticamente todas as prioridades com investimentos para mobilidade eram direcionadas para oferta de infraestrutura para os automóveis circularem, como alargamentos viários, novas vias e viadutos, principalmente na primeira metade da década de 1970. (INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DE FORTALEZA, 2015). Em 10 anos, 1970 a 1980, a frota de veículos em Fortaleza aumentou em 365% (de 22.370 para 104.097). De 1980 a 2000, a frota aumentou 239% (de 104.097 para 353.620). Hoje em dia se verifica um aumento vertiginoso do número de veículos, na qual em 2017, já há mais de um milhão de veículos circulando pela cidade (FIGURA 6).

A atividade industrial em Fortaleza se concentrou ao longo da via férrea e da Avenida Francisco Sá, se alongando até a Barra do Ceará, sendo conhecida como a Zona Industrial da Francisco Sá. O surgimento dessas indústrias ocorreu em função da implantação

da ferrovia e da oficina mecânica RFFSA (Oficina do Urubu). Aconteceu também sobretudo em decorrência da crise internacional de 1929 e da Revolução de 30, no Brasil, que ocasionaram a quebra nas exportações de produtos primários brasileiros (COSTA, 2017).

Figura 6 – Evolução da frota de Veículos em Fortaleza de 1980 a 2017

ANO	Frota de Fortaleza
1980	104.097
1981	110.374
1982	118.065
1983	118.803
1984	119.624
1985	125.004
1986	160.001
1987	170.614
1988	184.290
1989	199.575
1990	210.682
1991	224.065
1992	235.797
1993	252.055
1994	272.424
1995	282.078
1996	306.880
1997	328.280
1998	347.600
1999	327.796
2000	353.620
2001	379.408
2002	402.386
2003	422.490
2004	441.949
2005	466.291
2006	497.967
2007	538.772
2008	586.411
2009	640.836
2010	707.731
2011	781.197
2012	842.870
2013	900.981
2014	956.184
2015	1.037.880
2016	1.064.637
2017	1.090.515

Fonte: Elaboração própria com dados do DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO (2017).

Após 1960, com a política deindustrialização implementada pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) registra-se, no Nordeste, nova fase de industrialização pautada nos incentivos fiscais e financeiros. O Distrito Industrial de Fortaleza foi criado em 1964, em Maracanaú, município da Região Metropolitana de Fortaleza, contrapondo-se ao Setor Industrial da Francisco Sá (inserido na malha da cidade de Fortaleza em sua porção oeste, de crescimento espontâneo e sem planejamento). A instalação e transferência de indústrias mais poluidoras, fomentaram o crescimento daquele Distrito garantindo a dinâmica e expansão da economia cearense (COSTA; DANTAS, 2009).

Com as grandes secas e o agravamento da questão agrária, cresceram as migrações para Fortaleza. Em 1930 há um elevado crescimento demográfico, com edificações precárias na periferia da cidade, é dessa data os aglomerados com características de favelas. A partir da segunda metade do século XX o processo de expansão de Fortaleza e o aumento de sua população intensificou-se de forma impressionante. A cidade cada vez mais se consolidava não só como o grande centro urbano cearense, mas também como uma das principais metrópoles do Brasil (em 1973, foi criada oficialmente a Região Metropolitana de Fortaleza). Para se ter ideia dos números, em 1950, Fortaleza apresentava 270 mil habitantes; em 1960, passou a ter 518 mil; em 1970, 857 mil; em 2010 tem cerca de 2 milhões e 447 mil habitantes; e em 2017 tem cerca de 2 milhões e 627 mil habitantes (BRUNO; FARIAS, 2011).

Silva Filho (2004), faz a seguinte pergunta “o que significa estar numa cidade chamada Fortaleza?”. A resposta é dada pelo próprio autor, ela reflete as tantas cidades presente em uma só:

A capital cearense deve seu nome a fortificação inicialmente construída por holandeses no século XVII (denominada Schoonenborch), e depois conquistada pelos portugueses, que em 1654 a batizaram Fortaleza de Nossa Senhora da Assunção. Ao redor dessa edificação militar, foi aos poucos se estabelecendo um aglomerado humano. Da povoação colonial à metrópole contemporânea, o próprio nome da cidade sugere formas de violência historicamente constituídas. Atualmente, já não está em jogo a defesa territorial da possessão lusitana contra invasões de outros povos europeus, tampouco a forçosa conversão religiosa dos indígenas. Mas hoje Fortaleza apresenta outras marcas da violência cotidiana, estampadas nos índices de criminalidade, desemprego, miséria, truculência policial. (SILVA FILHO, 2004, p.12).

Se considerarmos que as percepções, atitudes, crenças, valores e comportamentos são medidos pela cultura, história, política, contexto social e experiência cotidiana, como a cidade é vista por aqueles que habitam a suas formas urbanas, como eles se colocam dentro desta, em comemoração aos 289 anos da cidade de Fortaleza o *Jornal O povo* em reportagem

quis saber de alguns habitantes se “a cidade de Fortaleza hoje reflete a cara de seus moradores?” Diante dos contrastes que marcam a cidade de Fortaleza é possível afirmar que o fortalezense é um espelho da cidade em que habita:

Creio que a cidade de Fortaleza representa em parte a cara de seus moradores. Para os bem-sucedidos certamente, mas os mais pobres não estão satisfeitos com a cara da cidade. Os mais pobres porque enfrentam problemas de falta de segurança, problemas urbanos, mobilidade, acessibilidade, moradia infraestrutura e saneamento. A grande maioria da população fortalezense não está satisfeita porque lida com problemas dessa natureza há muito tempo. Já aqueles que são bem-sucedidos, ao meu ver, não tem muito do que reclamar, já que moram bem, em bairros mais estruturados. Claro que eles devem ter suas reclamações, principalmente no tocante ao trânsito. Mas no geral, creio que eles são os que tem menos para reclamar - Professor de História da UFC [Universidade Federal do Ceará] (A CIDADE, 2015, p. 10-13).

Grandes modificações ocorreram na paisagem fortalezense, hoje ela se configura como lugar de concentração de riqueza, serviços e equipamentos sociais. É também um local de concentração da pobreza, desemprego, insegurança e da violência, situações que ainda necessitam ser superadas (COSTA; DANTAS, 2009). Essas vulnerabilidades são reflexos das transformações socioeconômicas vigentes:

Entende-se por vulnerabilidade as dificuldades de uma pessoa ou de um grupo para resistir ou fazer frente a uma determinada ameaça ou problema. Grandes metrópoles, como Fortaleza são palco, por excelência, da formação de grupos vulneráveis e de violência. Dentre as várias características do modo de vida urbano, estão a densidade dos espaços; monumentalização das cidades, diminuição do sentimento de controle do espaço urbano; sobrecarga informativa; perda das referências simbólicas etc (COSTA; DANTAS, 2009, p.120).

A cidade enfrenta hoje os problemas urbanos das cidades modernas – os congestionamentos, os acidentes de trânsito, a poluição sonora e do ar. Gerados a partir da produção de bens para servir a comodidade de alguns, esses problemas afetam a toda população, que sofre suas consequências. É a privatização dos benefícios do transporte individual e a socialização das perdas decorrentes do seu uso (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009). O ambiente natural de Fortaleza é também vulnerável, ele foi desaparecendo à medida que a cidade crescia e se urbanizava:

Os riachos e rios foram sendo canalizados e os esgotos das casas e indústrias ligados a eles; lagoas foram sendo aterradas para a construção de novos empreendimentos, as dunas sendo ocupadas, e a cidade foi perdendo sua diversidade de paisagens (COSTA; DANTAS, 2009, p.227).

O conjunto de deficiências tende a piorar com o aumento da temperatura na cidade tornando-a cada vez mais quente, bem como sujeita a enchentes e alagamentos. As

vulnerabilidades que enfrentamos tem suas raízes na colonização, sobretudo no período pós-colonial, que coincidiu com o abandono ou ausência de controle do meio e má qualidade do controle da expansão urbana em um contexto natural tornando frágil (VEYRET, 2007). Nas múltiplas “fortalezas” dentro da cidade parece não haver “tempo” para buscar a sustentabilidade ambiental, cada um busca primeiro sobreviver as infligidas adversidades, se superadas, o paradigma da consciência ambiental seria o próximo passo para atingir a qualidade de vida.

3.2 Desenho de investigação: o uso da metodologia

A metodologia aqui empregada foi feita a partir da revisão de trabalhos na área, também houve reflexões acerca da influência da realidade local no trabalho. O estudo da percepção do ar não oferece um aporte teórico e metodológico pronto para uso, bem resolvido, na verdade não é a sua intenção, o que fica claro na diversidade de desenhos de pesquisa encontrados.

Elliott *et al.* (1999), apresenta um artigo em que o contexto e a comunidade representados respectivamente por um bairro industrial urbano e por um grupo comunitário, ainda que amparados na legislação e em mensurações se mostram preocupados com os impactos da qualidade adversa do ar no bairro de Hamilton no Canadá. O instrumento escolhido foi o questionário a fim de demonstrar os níveis de preocupação não refletidos quanto à exposição da poluição do ar. A amostragem foi a de famílias dentro do bairro, escolhidas através de dados socioeconômicos e outro conjunto de famílias escolhidas aleatoriamente, além de amostras que buscam a representatividade de idade e gênero no modelo final. Os resultados serviram para manter questões de qualidade do ar na agenda política local, e acendeu discussões sobre a capacidade das comunidades em influenciar a política de saúde ambiental. O trabalho em si ressalta a importância do contexto, mas não o aborda profundamente, os dados são excessivamente quantitativos, uma influência da escola psicológica, no entanto cumpriu muito bem o papel metodológico a que se propôs.

Egondi *et al.* (2013), estabeleceu níveis e associações entre a poluição percebida e a percepção de risco de saúde entre residentes de duas favelas de Nairobi. Sua amostra alvo incluiu adultos com idade igual ou superior a 35 anos, escolhidos em razão de um modelo sustentável para saúde em cenários da pobreza urbana criado pelo Sistema de Vigilância e Saúde Urbana de Nairobi e administrado pelo Centro Africano de Pesquisa em População e Saúde. Os autores utilizam o *software* ArcGIS para determinar a variação dos níveis percebidos através da análise espacial de pontos quentes. O nível de poluição do ar percebido

foi positivamente associado com riscos para a saúde. A maioria dos entrevistados foi exposta à poluição do ar em seu local de trabalho, com 66% expostos a pelo menos duas fontes de poluição do ar e menos que 20% dos entrevistados em ambas as áreas mencionaram fontes relacionadas à poluição interna. O nível de poluição atmosférica percebido e os riscos para a saúde relacionados nas comunidades de estudo foram baixos entre os residentes indicando a necessidade de promover a conscientização sobre fontes de poluição do ar e riscos relacionados à saúde. O estudo é singular entre tantos pesquisados, revela novas técnicas de análise de seus dados e o ambiente que será construído perceptivamente é bem diferente dos demonstrados anteriormente. O resultado da espacialização dos níveis percebidos é certamente um procedimento técnico que deveria pertencer a mais trabalhos científicos.

Bickerstaff e Walker (1999), traçam uma imagem atual das maneiras pelas quais os residentes da cidade de Birmingham, a segunda maior cidade do Reino Unido, pensam sobre o problema da poluição atmosférica urbana. Utilizaram a metodologia mista que envolveu um questionário seguido por uma série de entrevistas. Três diferentes distritos residenciais foram selecionados com base em *status* socioeconômicos diversos.

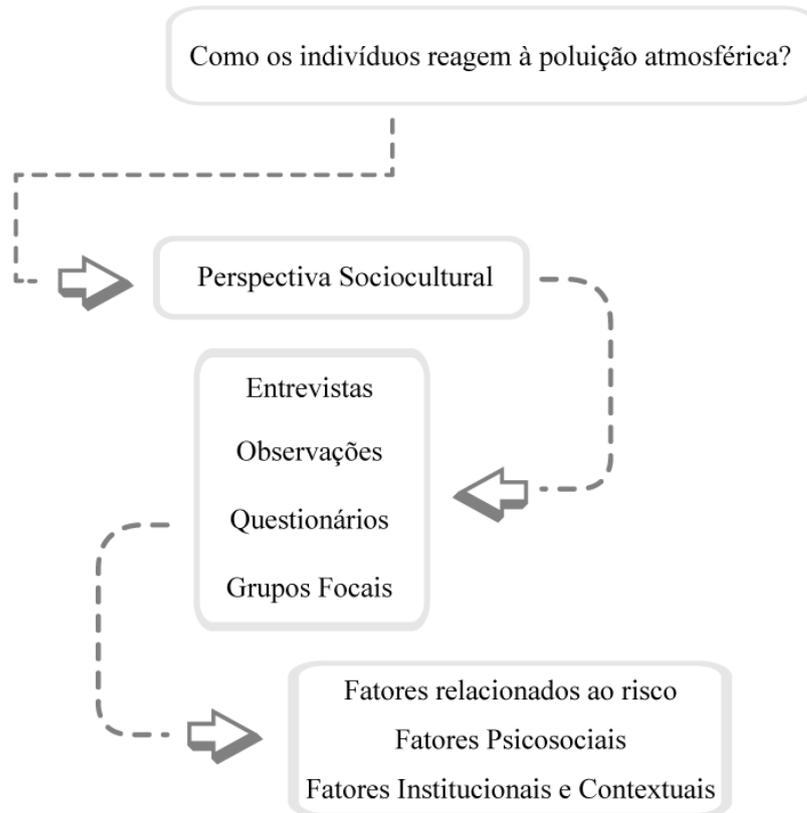
Segundo os autores:

O inquérito ao questionário forneceu a cobertura da "amplitude" em particular, permitindo a descrição das percepções comportamentos na superfície. No entanto as entrevistas individuais permitiram uma exploração mais aprofundada das percepções, atitudes, levando a uma compreensão muito maior do significado e do contexto de comportamento (BICKERSTAFF; WALKER, 1999, p.136).

Os métodos qualitativos e quantitativos são compatíveis, tal como acontece com as entrevistas, o questionário não é nem neutro e nem objetivo e que, até certo ponto, possíveis resultados e interpretações são moldadas pelas limitações estruturantes dos métodos, e pelas categorizações que cada um como pesquisador optou por impor (DAY, 2004).

A estratégia desta pesquisa foi conduzir as entrevistas individuais primeiro, pois elas têm uma maior profundidade, e refletem o conhecimento local, permitindo assim conhecer melhor a comunidade pesquisada. A partir disto o questionário foi construído com base nas análises das entrevistas (FIGURA 7). O questionário foi então fortemente influenciado pelas ideias ascendentes das entrevistas, além disso aceita a sua comparabilidade. A combinação das duas técnicas dentro de um estudo deve permitir tanto a profundidade em contexto quanto um alargamento para uma amostra maior.

Figura 7 – Esboço metodológico da Pesquisa



Fonte: Elaboração da própria autora.

3.3 As três áreas de estudo e seus métodos de análise

O objetivo, desde o início, para as etapas do trabalho de campo, foi a seleção de bairros dentro de Fortaleza, pois as dicotomias socioeconômicas entre eles trazem grandes significados para a pesquisa. No intuito de contemplar os objetivos propostos nesta pesquisa, três bairros foram selecionados (amostra): Meireles - Baixa privação social e baixos níveis de poluição do ar; Centro e Messejana (duas centralidades urbana, uma antiga e outra nova) - Alta privação social e regulares níveis de poluição do ar.

A escolha dos bairros levou em conta a existência de estudos de poluição do ar que analisassem a qualidade do ar local. Utilizou-se também o Índice de Desenvolvimento Humano por bairro (IDH-B) desenvolvido pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico de (SDE), que tem por base o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2010 e utilizou a metodologia adotada pela ONU. Ele permite conhecer as dimensões socioeconômicas, demográficas e culturais da cidade, possibilitando uma visão geral. A classificação do IDH varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 melhor o grau de desenvolvimento humano, e quanto mais próximo de 0 pior o grau de desenvolvimento,

dividido em muito alto, alto, médio, baixo e muito baixo. A classificação dos componentes do índice (Renda, Educação e Longevidade) também se dá por essa forma.

Neste contexto, seguindo a metodologia de cálculo do IDH, o procedimento para o cálculo do IDH-B⁸ de Fortaleza seguiu dois passos. Inicialmente definiram-se os valores máximos e mínimos dos indicadores que compõem as dimensões da Renda, da Educação e da Longevidade, gerando os subíndices, os valores máximos e mínimos são concebidos em ordem crescente, visando transformar os indicadores em índices variando no intervalo entre 0 e 1, onde o valor 1 corresponde às melhores condições de desenvolvimento humano:

$$\text{Índice da dimensão } i = \frac{\text{Valor } i - \text{Valor Mínimo}}{\text{Valor Máximo} - \text{Valor Mínimo}} \quad (1)$$

O segundo passo consiste na agregação dos subíndices para produzir o IDH-B, por meio da média geométrica dos índices das três dimensões, conforme a fórmula:

$$\sqrt[3]{I - \text{Renda} \times I - \text{Educação} \times I - \text{Longevidade}} \quad (2)$$

Prevaleceu além disso como critério a vontade de colaborar através da existência de associações de moradores ou outra entidade, o contato foi estabelecido com alguns bairros alvos, verificou-se que não havia um núcleo de moradores nos bairros, partiu-se em busca de outras instituições, notou-se que as instituições religiosas e escolares exercem grande influência no contexto dos bairros onde estão assentadas, notadamente isso se comprovou pela facilidade de acesso a elas e a comunidade. Através delas foi possível reunir moradores, conhecer a vivência do bairro e prosseguir entrevistas.

O universo da pesquisa é de : **(1)** Morador dos Bairros, avaliados através de entrevista semiestruturada. A amostra não pretende ser estatística ou seja levando em conta o número de habitantes por bairros, visto que se apresentou dificuldades para contatar este grupo, no qual ainda permitiu coletar as falas de 23 pessoas. As entrevistas foram um pré-teste para a construção dos questionários; **(2)** Usuários de avenidas localizadas dentro de cada bairro, avaliados através de questionário semiestruturado. A amostra calculada considerou o fluxo de trabalhadores em cada bairro, na Imperador (Bairro Centro) - acima de 50.000 trabalhadores, Desembargador Moreira (Bairro Meireles) - acima de 50.000 trabalhadores, Frei Cirilo (Bairro Messejana) - 10.000 trabalhadores. Foi feita uma mostra aleatória simples (FIGURA 8), na qual todos os elementos têm a mesma probabilidade de serem selecionados, calculada através da fórmula:

⁸ Elaborado pela Prefeitura Municipal de Fortaleza (2017).

Figura 8 – Fórmula da amostra aleatória simples

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Fonte: FIELD (2009).

Onde o “n” é a amostra calculada; “N” a população; ‘Z a variável normal padronizada associada ao nível de confiança; “p” a verdadeira probabilidade do evento; “e” o erro amostral. A população de trabalhadores somados foi inserida na fórmula, assim como o nível de confiança que nas pesquisas em geral é 95% (probabilidade da amostra coletada refletir a população) e o erro amostral (índice de variação dos resultados de uma pesquisa) que no caso, foi de 10%, o que é uma margem de erro aceitável para este estudo, resultando em n=96. A probabilidade do evento não necessita ser utilizada aqui (FIELD, 2009).

3.3.1 As três zonas de estudo selecionadas

3.3.1.1 Centro / Avenida Imperador

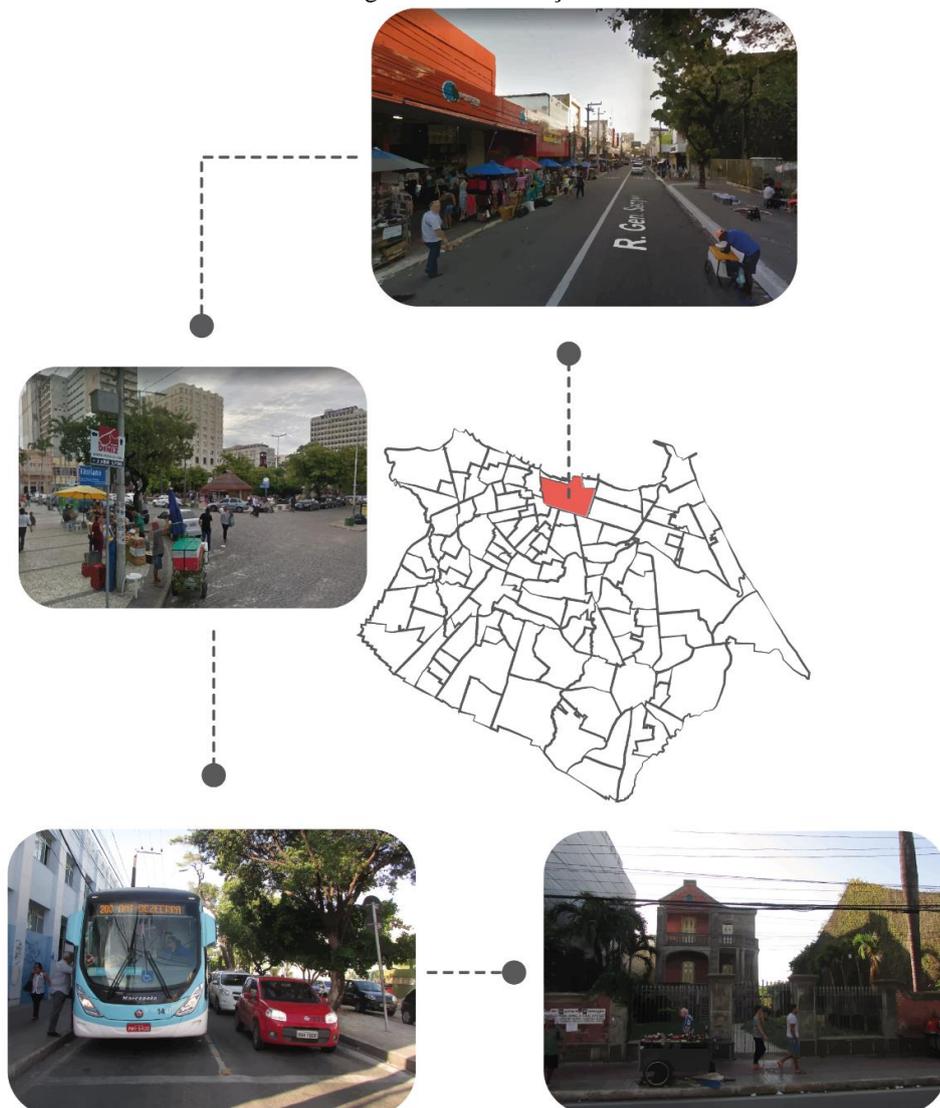
Primeira centralidade da cidade, era lócus do poder, local do encontro e da festa da elite fortalezense, passando a lócus de consumo que é apropriado por outros segmentos da sociedade fortalezense, tanto para o consumo, quanto em menor proporção para o lazer. O Centro agora é concentrador de consumidores, as ruas, propriamente ditas, passam a ser utilizadas pelo automóvel e as calçadas tornam-se locais de circulação de consumidores em potencial, que disputam espaço com o comércio ambulante, que se insere no Centro graças à possibilidade de apropriação privada do espaço público (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009). O bairro apresenta necessidade de revitalização e também a perda de população moradora, iniciada devido ao deslocamento por automóveis, que se incorporava ao cotidiano das pessoas após a segunda guerra mundial, a população mais abastada migrou para a Aldeota e Meireles, em busca de mais espaço para suas moradias e acesso à orla marítima (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 2004).

Sofreu uma expansão desordenada, sem nenhuma coordenação, contando somente com as iniciativas particulares isoladas, e as possibilidades de modificação de uso das antigas residências, numa primeira etapa e, posteriormente, através da demolição dessas residências e a construção de prédios de volume maior, no terreno por elas ocupado. Fortaleza é uma cidade de característica essencialmente mononuclear. Vários fatores de ordem econômica e social explicam esta estruturação do espaço físico, caracterizada pela ausência de verdadeiros centros de bairros. Na atualidade tem se observado uma tendência de descentralização de

algumas funções, tais como administrativas e comerciais, para outras áreas. Mas a estrutura urbana ainda está caracterizada por um processo de hiperconcentração nesse núcleo central, gerando sérios problemas de tráfego no conjunto do espaço urbano (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009).

A atividade principal é o comércio varejista. A vitalidade da área central evidencia-se hoje pela presença do comércio informal e pela popularização de espaços públicos, como as Praças do Ferreira e José de Alencar, locais de usos diversificados, com frequência de vendedores ambulantes, pregadores religiosos, vendedores de café, artistas, passantes e contempladores (INSTITUTO PÓLIS, 2009). É uma área de comércio e serviço com grande fluxo de trabalhadores (acima de 50.000). IDH médio (FIGURA 9), com boa ou regular poluição do ar até 2001. Onde Silva (2010), apontou uma tendência para se tornar irregular nos anos seguintes.

Figura 9 – Localização do Bairro Centro



Fonte: Elaboração da autora.

3.3.1.2 *Meireles / Avenida Desembargador Moreira*

A busca de novos espaços pela burguesia que residia nas imediações da área central implicou em alterações marcantes na cidade e na supervalorização de alguns bairros, desenvolveram-se bairros residenciais de classe média alta na zona leste, entre eles o Meireles. As áreas próximas ao mar passaram a ser uma opção de lazer e moradia, atraindo também os clubes que existiam no centro da cidade. Com a supervalorização dos lotes da área do Meireles, os construtores, procurando cada vez mais terrenos e buscando compensar os altos preços pagos na compra dos mesmos, constroem edifícios, cada vez mais altos, principalmente a partir dos anos 1980 (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009).

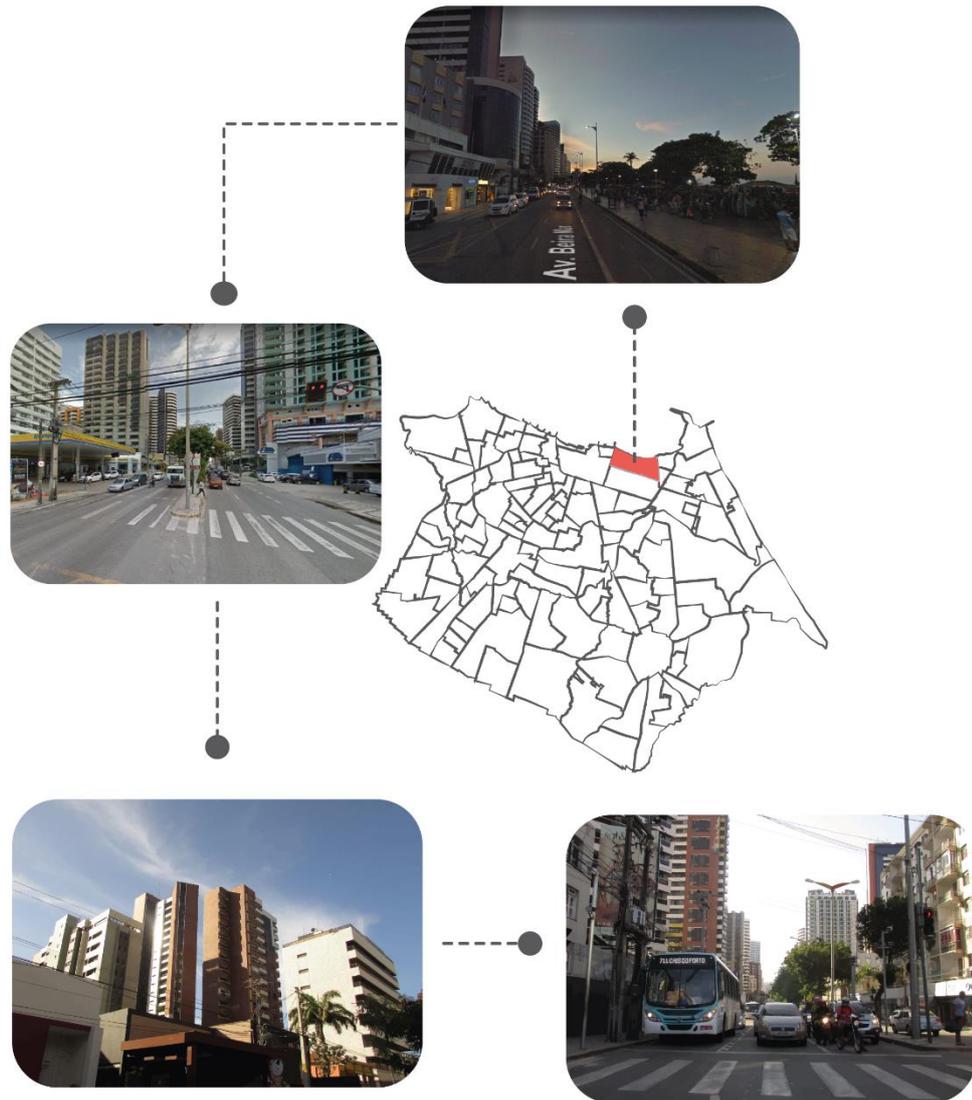
A concentração inicial de residências no bairro Meireles foi a criadora de condições para a consolidação de uma infraestrutura de comércio e serviços voltada, em parte, para o atendimento da demanda de seus moradores, e o automóvel que deixa de ser somente condição para poder morar em bairros distantes do Centro e torna-se, num segundo momento, sustentáculo e caracterizador de toda atividade comercial e de serviços implantados nestes bairros. A opção automóvel faz com que o fluxo de pedestres nas calçadas dos bairros considerados nobres, perca em intensidade para o fluxo de carros ao deslocar-se, dado expresso na importância que as áreas para estacionamento dos automóveis adquire nesses locais da cidade. Há uma diminuição, nestas áreas, dos contatos sensoriais nas ruas. O requinte e sofisticação das formas das áreas consideradas nobres e cujo *Shopping Center* é a expressão máxima, tendem a inibir o fluxo de usuários das classes de menor poder aquisitivo (DANTAS; SILVA; COSTA, 2009).

Tem IDH muito alto. É o bairro com maiores renda e nível de escolaridade, o seu IDH segundo a Secretaria Municipal do Desenvolvimento Econômico (2014) é próximo de países como por exemplo a Noruega, o que gera uma oposição entre o bairro e a própria cidade. Não apresenta, segundo Freitas (2016) significantes níveis de poluição do ar, medidos para material particulado respirável e composto carbonílicos, isso ocorre pois a região sofre influência dos ventos e da turbulência térmica, responsáveis pela maior dispersão dos poluentes. Tem grande fluxo de veículos, pois também é uma região de comércios e serviços, com muito alta concentração de trabalhadores (acima de 50.000) (FIGURA 10).

Localizado na orla de fortaleza, faz parte da região nobre da cidade, com grande atividade turística, caracterizando uma região com percentuais de verticalização elevados, segundo Cavalcante e Barroso (2016, p.16) “[...] Segundo dados do IBGE de 1980 havia no Meireles 2.365 casas e 1.656 apartamentos. Em 2010, a quantidade de casas diminuiu para

1.596 enquanto o número de apartamentos subiu para mais de 11.000 unidades.” Os autores dizem ainda que “[...] teve sua ocupação inicial com residências de classe média, tem 85% de seus moradores em apartamentos segundo o IBGE (2010).” (CAVALCANTE; BARROSO, 2016, p.18).

Figura 10 – Localização do Bairro Meireles



Fonte: Elaboração da autora.

3.3.1.3 Messejana / Avenida Frei Cirilo

Messejana fica a sudeste do município de Fortaleza, a escolha dessa área de estudo se deu primeiramente pelas disparidades sociais em relação as demais, por sua localização distante do centro e da orla efervescente da cidade de Fortaleza. O bairro já foi vila e também município autônomo de Fortaleza:

Sua origem remonta ao povoamento indígena, posteriormente denominado Aldeia de São Sebastião de Paupina, criado pela Coroa Portuguesa em 1607 [...]. Em 1760, foi elevada à categoria de vila, ganhando autonomia de município até os anos de 1839, quando foi, novamente anexada a Fortaleza, perdendo inclusive parte de seu território. No ano de 1878, experimenta novamente a condição autônoma de município que perdurou até o ano de 1921, data em que novamente foi anexada ao Município de Fortaleza, sendo elevada a Distrito no ano de 1938 (PEREIRA, 2010, p. 23).

Em 1997, através de reforma administrativa foram criadas as Secretarias Executivas Regionais, a cidade foi dividida em 119 bairros, sendo Messejana um deles. Houve também uma política de descentralização, entre as iniciativas foi a criação do sistema integrado de transportes, fato que permitiu ao cidadão uma visão mais geral da cidade e, ao mesmo tempo, certo desapego ao centro da cidade, pois com as medidas implantadas, os bairros obtiveram mais autonomia e, portanto, fortaleceram suas identidades. Messejana conheceu um crescimento nunca visto, permeado pela construção de dezenas de condomínios em seu entorno, além de um avassalador crescimento do seu comércio, fator importante para o aumento do índice de empregos no bairro. Todos esses acontecimentos trouxeram prosperidade, mas trouxeram também frustração e certo desalento, pois para dar lugar ao seu crescimento, o meio ambiente de Messejana teve que pagar um preço muito alto. Suas lagoas e riachos foram todos poluídos, suas mangueiras, que já chegaram a contar mais de mil árvores no seu entorno, hoje se resumem a menos de uma centena (FREITAS, 2013).

A descentralização comercial de Fortaleza iniciou-se no final da década de 1970, com a formação de áreas comerciais em alguns bairros da cidade, entre eles Messejana. A partir da década de 1990, Fortaleza apresenta uma pluralidade de centros que concorrem entre si na atração de consumidores. Nessa disputa, os novos centros ofertam opções mais modernas, confortáveis e seguras de comércio, serviços e moradia, levando ao abandono do Centro histórico pela elite e sua tomada pelas camadas populares (SILVA *et al.*, 2006).

Messejana atualmente possui autonomia, pois é uma nova centralidade, inclui o bairro de mesmo nome, Curió, Paupina, Lagoa Redonda, Guajaru, Coaçu e Ancuri. É influente também sobre os municípios vizinhos de Itaitinga, Eusébio e Aquiraz, cujos centros são frágeis como prestadores de serviços e polos de atividades. Messejana exerce a importante função econômica de núcleo comercial, de serviços e industrial. Em seu centro, entre a rua Joaquim Felício e a avenida José Hipólito, ocorre grande fluxo de pessoas e veículos, nessa região o comércio é intenso, com feira, lojas e quiosques (SILVA *et al.*, 2006). A concentração de trabalhadores é segundo a Secretaria Municipal do Desenvolvimento Econômico (2014) alta (1001-10000). Possui IDH muito baixo (FIGURA 11). Segundo

Freitas (2016) a área aparece como poluída para material particulado respirável e compostos carbonílicos.

Figura 11 – Localização do Bairro Messejana



Fonte: Elaboração da autora.

3.3.2 A análise dos dados

A análise dos dados, levou em conta a pesquisa ser quanti-qualitativa, ou seja, articula as dimensões quantitativas e qualitativas. A pesquisa qualitativa se preocupa em compreender e interpretar determinados comportamentos, julgamentos e esperanças dos indivíduos de uma população. Ela é exploratória, portanto não tem o intuito de obter estatísticas como resultados, mas intuições que possam nos indicar a abertura para tomada de decisão correta sobre uma questão-problema. Os recursos mais usados na pesquisa qualitativa são as entrevistas semiestruturadas em profundidade e observação em campo. Já a pesquisa

quantitativa prioriza distinguir numericamente a assiduidade e a amplitude dos comportamentos dos indivíduos de um determinado grupo. Os meios de coleta de dados são estruturados, e entre eles estão a entrevista individual e os questionários. Assim utilizou-se aqui a entrevista semiestruturada em profundidade e o questionário semiestruturado, justificando a metodologia empregada de acordo com Day (2014, p. 127):

As entrevistas oferecem tempo e espaço para as pessoas refletirem sobre o que eles estão dizendo, e capturar esta reflexão. O questionário tem uma força básica em alcançar mais pessoas. As entrevistas podem oferecer uma percepção mais profunda [...] (DAY, 2014, p. 127).

As entrevistas foram conduzidas com moradores dos bairros em estudo. A primeira procura foi por associações de bairros, não tendo sucesso visto que nenhum bairro possuía esse órgão. Assim, optou-se pela escolha de instituições religiosas, e também educacionais. Em seguida houve visitas para se conhecer o ambiente e angariar possíveis candidatos a entrevista. Por fim foram conduzidas as entrevistas (APÊNDICE C) durante o mês de fevereiro de 2017, onde os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE B) junto com o termo de autorização de gravação de voz (APÊNDICE D), que primeiramente foi lido por eles, logo em seguida respondidas possíveis dúvidas sobre a pesquisa. No total 23 pessoas foram entrevistadas, com o descarte de algumas delas motivada por problemas no aparelho de gravação e de pessoas que não moravam nos bairros. A aplicação do método foi feita com muita sensibilidade, onde os entrevistados falaram com certa liberdade e poucas intervenções foram necessárias.

As gravações das falas foram transcritas e analisadas com auxílio do programa Atlas ti versão 8. Ele facilita a apreciação e o cruzamento de dados qualitativos e proporciona um exame mais profundo dos mesmos. As entrevistas já digitadas foram inseridas neste separadamente por área de estudo, gerando três documentos primários. A análise foi iniciada lendo-os e anotando as informações gerais, palavras-chave ou códigos foram criados, eles são os aspectos mais relevantes do estudo, o programa processa os mesmos no intuito de mostrar a sua frequência, fornecendo subsídios para avaliar a percepção dos moradores. Os códigos podem então ser organizados em famílias ou redes, com o objetivo de facilitar a construção da teoria.

O programa foi utilizado como uma ferramenta de organização de dados, de criação de redes e para fazer uso da facilidade de codificação e a capacidade de recuperar citações agrupadas por código a partir de várias transcrições ao mesmo tempo. As entrevistas

renderam uma grande quantidade de dados valiosos, que ajudaram a nortear a construção do questionário.

Em níveis de resultados elas permitiram um aprofundamento e significância de temas que não foram perceptivos pelo pesquisador, por exemplo o contexto social tão fortemente intrínseco em cada um dos participantes, os sentimentos de crença ou descrença sobre os órgãos ambientais e governamentais, o quanto uma condição preexistente de problema de saúde ou de experiência visual pode formar raciocínios e processos de pensamento sobre a percepção do ar que se é respirado.

Os questionários (APÊNDICE A) surgem aqui já como fruto das entrevistas e de sugestões literárias sobre o tema, aplicado nas avenidas. A amostra esperada era de 96 pessoas, no entanto não foi possível realizar a entrevista com as 96 pessoas anteriormente estipuladas (amostra) devido à interrupção nas entrevistas por parte do entrevistado que alegaram motivos pessoais variados (compromissos no trabalho, paciência, pressa etc.). Foram então aplicados 72 questionários nas três vias (TABELA 5), durante o mês de julho e agosto de 2017.

Tabela 5 – Estatísticas da amostra

N	72
Média	1,972
Desvio Padrão	0,934
Erro Padrão	0,110

Fonte: Dados da autora.

Adotou-se a Escala Likert, o seu nome é devido à publicação de um relatório explicando seu uso por Rensis Likert (TABELA 6). Ela permite medir as atitudes e conhecer o grau de conformidade do sujeito, através do nível de concordância com uma afirmação. Esta opção metodológica demonstrou ser a mais certa, pois a operacionalização do estudo exigia obter respostas de um grande número de pessoas.

Tabela 6 – Modelo de questionário desenvolvido por Likert (1932)

Uma pessoa que ama seus semelhantes deve se recusar a se envolver em qualquer guerra, não importa quão sérias as conseqüências para o seu país.

Aprova fortemente (5)	Aprova (4)	Indeciso (3)	Desaprova (2)	Desaprova Fortemente (1)
-----------------------------	---------------	-----------------	------------------	--------------------------------

Fonte: Adaptado de Likert (1932)

O questionário (APÊNDICE A) apresentou diferentes escalas para respostas, ou seja, um mesmo conjunto de questões variando apenas o formato de dimensão destas, com quatro e cinco pontos. Ao responder o questionário baseado nesta escala, os participantes especificaram seu nível de concordância com uma afirmação ou sua importância ou efeitos, sempre utilizando dimensões do menor para o maior. Ele foi dividido metodologicamente em apontamentos iniciais, questões sobre a qualidade do ar, conhecimento e informações sobre a poluição atmosférica e informações sobre si mesmos. A cada pessoa era entregue uma prancheta e caneta, deixando-os responder sozinha, sem nenhuma intervenção do pesquisador. As informações levantadas foram processadas no programa SPSS Statistics, que organiza e utiliza técnicas estatísticas na sua análise, gerando uma infinidade de interpretações a partir do teste estatísticos escolhido.

A interface de entrada dos dados é bem semelhante ao programa Excel, há uma tabela onde se insere as perguntas na aba visualização de variáveis, nas perguntas fechadas são codificados valores por exemplo: o gênero foi posto como 1 (masculino) e 2 (feminino). Na aba visualização dos dados, foram inseridos os resultados do questionário, seguindo o exemplo acima um indivíduo pode ser tabulado como 1 ou 2, dependendo do seu sexo.

Procedendo as análises estatísticas foram realizadas, as principais delas são as medidas de tendência central, elas representam o escore típico de um conjunto, a média foi a mais utilizada aqui, ela é fruto da soma de todos os valores da amostra dividida pelo número total de pessoas, isso nos mostra a situação típica da nossa amostra. Junto da média vem sempre o erro padrão, que significa o desvio padrão da distribuição amostral de uma estatística. O intervalo de confiança indica um conjunto de valores em torno da estatística que se acredita que contenha, com uma determinada probabilidade. Entre os níveis de confiança o mais frequentemente é o de 95%, sendo um valor padronizado. Em suma um intervalo de confiança é um indicador da precisão da sua medida (FIELD, 2009).

A ANOVA ou Análise de Variância é um procedimento que permite avaliar afirmações sobre as médias de populações. O objetivo da técnica é analisar se existe uma diferença significativa de um ou mais fatores comparando as médias das variáveis de resposta em diferentes níveis dos fatores. Nela existe o valor F, a variância entre os grupos versus a variância dentro dos grupos, quando maior indica diferença entre os grupos, há também o valor P, a probabilidade de seu resultado ser algo puramente ao eventual, se ele é menor ou igual a 0,05 (valor padrão) então é bastante provável que qualquer diferença entre os grupos é uma diferença real, ou seja, assumir o valor de 0,05 significa que existe apenas 5% de chance

de seu resultado ser uma casualidade, os valores menores de P significam maior confiabilidade em seu teste (FIELD, 2009).

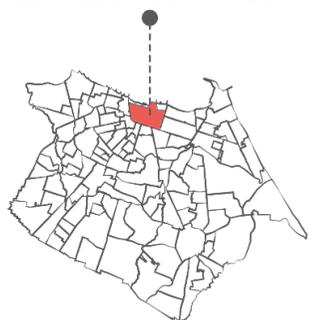
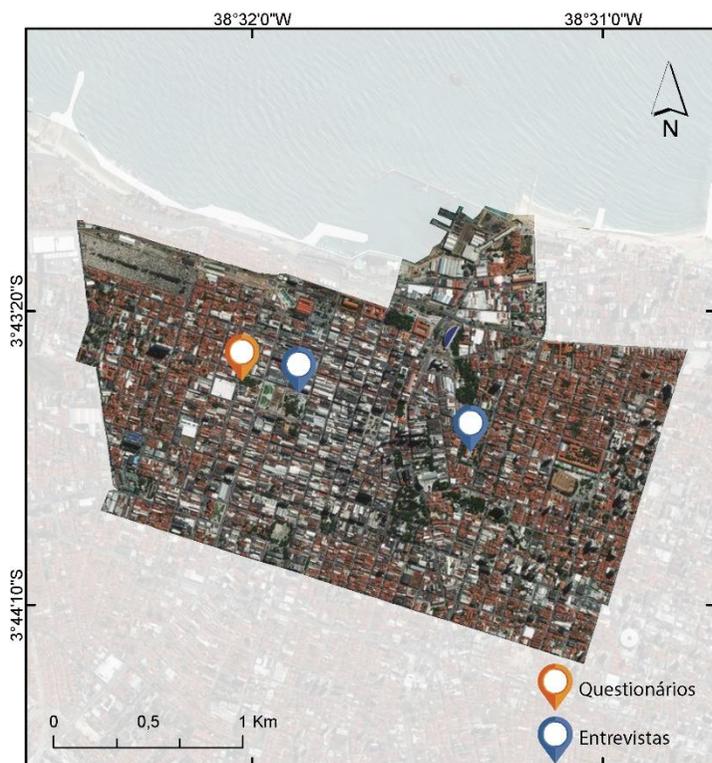
A correlação foi muito usada, esta é a medida padronizada da relação entre duas variáveis e indica a força e a direção do relacionamento linear entre duas variáveis aleatórias. A correlação nunca pode ser maior do que 1 ou menor do que menos 1, uma correlação próxima a zero indica que as duas variáveis não estão relacionadas, uma correlação positiva indica que as duas variáveis se movem juntas, mas correlação negativa indica que as duas variáveis se movem em direções opostas (DANCEY; REIDY, 2013).

Após a análises da variância e da correlação é possível usar um teste de causa e efeito, como o Games-Howell, ele foi usado aqui pois há variações e tamanhos de amostras, os teste Post Hoc determinam quais grupos são significativamente diferentes entre si. Uma estatística importante ligada ao teste Post Hoc é o nível de significância, ela é uma medida estatística que ajuda a determinar se as nossas hipóteses estão ou não corretas, ou seja se houver 5% de possibilidades, ou menos, há significância, ou seja diferenças entre variáveis, os seus níveis são: $p\text{-valor} \leq 0,05$, é significativa e $p\text{-valor} \leq 0,01$ é muito significativa (DANCEY; REIDY,2013).

A pesquisa em questão desde os primórdios, tem se portado sensível a questão estudada, e principalmente a quem foi dirigida ser um conjunto de indagações sobre a poluição atmosférica, invisivelmente presente e que força aquele sujeito a pensar como entende e responde ao ar no em torno dele, esse apontamento através dos questionários e entrevistas poderia causar desconforto e constrangimentos e até uma experiência negativa, o que corrobora para possíveis riscos na pesquisa. Coube ao pesquisador mais uma vez de forma compassiva trazer medidas de precaução e prevenção: como esclarecimento prévio da pesquisa, o anonimato no questionário e entrevistas, a desistência a qualquer momento de participar, a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido, a entrevista de forma livre, dando total liberdade ao entrevistado e sobretudo a elaboração de questionários claros.

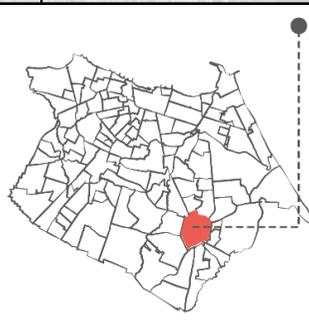
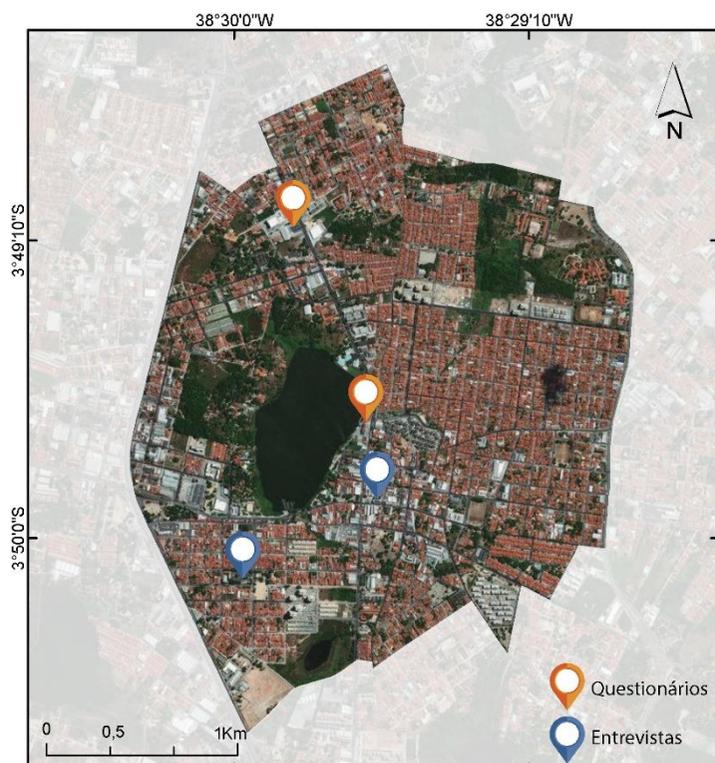
Os questionários e entrevistas foram aplicados em pontos estratégicos ou locais de apoio, no Centro (FIGURA 12), os questionários foram aplicados na avenida Imperador, na praça Capistrano de Abreu. Um grupo de entrevistas foi realizado em Igreja localizada na Rua Guilherme Rocha, e outra parte em um Colégio Estadual situado na Avenida Santos Dumont. Em Messejana (FIGURA 13) as entrevistas foram efetivadas em dois locais: em escola de ensino médio localizada na Rua Uberlândia e em instituição religiosa localizada na Rua Padre Pedro de Alencar. Os questionários aplicados na Avenida Frei Cirilo, nas proximidades da lagoa de Messejana. O segundo ponto foi em frente ao supermercado Centerbox e também

Figura 12 – Pontos de aplicação/ Centro



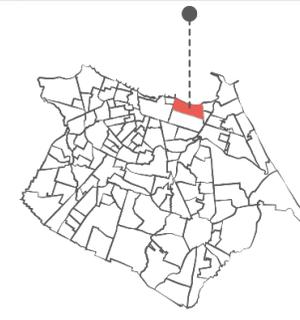
Fonte: Elaboração da autora (2017).

Figura 13 – Pontos de aplicação/ Messejana



Fonte: Elaboração da autora (2017).

Figura 14 – Pontos de aplicação/ Meireles



Fonte: Elaboração da autora (2017).

ao *Grand Shopping* Messejana. No Meireles (FIGURA 14) as entrevistas foram concretizadas em instituição religiosa localizada na Rua Tenente Benévolo. Os questionários foram aplicados na Avenida Desembargador Moreira, nas proximidades do *Shopping* Aldeota e nas proximidades do clube Náutico Atlético Cearense.

4 PERCEPÇÕES DO AR EM FORTALEZA

A poluição do ar é inerente a nossa realidade, que vivemos no meio urbano. A importância para nós aqui é a escala máxima, o seu maior efeito é na saúde, o que eleva sua importância como problema ambiental urbano (informação verbal)⁹.

Neste capítulo, serão discutidos dados de ambas as etapas do trabalho de campo que se relacionam com a pesquisa. A análise levou em consideração a sensibilidade do estudo, ela se desenvolve por tópicos ou interrogações nascidas desde as hipóteses até questões surgidas a partir dos dados coletados dando luz ao conjunto de resultados apresentado a seguir. O desenrolar lógico dos dados passa primeiramente pela exposição das variáveis categóricas¹⁰ colhidas através dos questionários e entrevistas em cada local de estudo. Por seguinte faz-se a compreensão dos participantes sobre a qualidade do ar nas áreas de estudo e a relação com a percepção da qualidade do ar em Fortaleza. Observando-se aspectos relacionados ao conhecimento da poluição do ar, sua natureza e seus efeitos; os possíveis impactos e como eles sentiram que isso afeta a si mesmos e aqueles próximos a eles; crenças gerais sobre como a poluição do ar pode afetar a saúde; a conveniência com a poluição; as mudanças comportamentais por causa desses impactos; a experiência pessoal e outras fontes de informação.

⁹ Informação fornecida por um entrevistado, no bairro Messejana, em maio de 2017.

¹⁰ É uma variável estatística, cujas categorias identificam que pertença a uma classe ou grupo (FIELD, 2009).

4.1 Exposição das variáveis categóricas

Os participantes foram orientados para responderem informações sobre eles ao final do questionário aplicado nos locais em estudo, as avenidas Desembargador Moreira, Frei Cirilo e Imperador, localizadas respectivamente nos bairros Meireles, Messejana e Centro.

O comportamento do gênero (GRÁFICO 1) total da amostra, onde 1,00 foi codificado como sexo masculino e 2,00 como sexo feminino, apresentou uma média de 1,458 (erro padrão 0,059), o que significa que “houve mais homens inqueridos” e indica também uma distribuição quase igual entre os dois, com uma população 54,2% masculina e 45,8% feminina. A existência de variação entre o gênero e as três áreas foi verificada, não sendo significativamente diferentes, pois apresenta significância igual a $p^{11}=0,636$ maior que o nível de significância pré estabelecido de 0,05¹², mostrando uma homogeneidade entre o sexo masculino e feminino nas três vias.

A faixa etária da amostra (GRÁFICO 2) foi categoricamente dividida numa escala: 1,00 (18-29), 2,00 (30-39), 3,00 (40-49), 4,00 (50-59), 5,00 (60-74) e 6,00 (75 ou mais). Apresentou então uma média de 2,125 (e. p. 0,151), apresentando como valor máximo citado 74 anos, não sendo investigado o público com idade superior a 75 anos, sendo o grupo de idades 18-29 e 30-39 os perfis mais frequente dos investigados. Essa característica se repete quando analisadas as áreas separadamente a escala 1,00 de idade é a que mais aparece, seguida pela escala 2,00. O que revela a disposição dos respondentes mais jovens em mostrar algo sobre si mesmo, levou-se em conta também o contexto dessa interação respondente pesquisador, por exemplo a dificuldade de leitura de alguns não participantes, o ambiente físico e social onde a pesquisa foi conduzida, o tempo gasto e a relevância da questão pesquisada, gerando medo em responder o questionário.

A qualificação educacional (GRÁFICO 3) foi classificada com os valores 1,00 (da 1ª à 5ª série do ensino fundamental), 2,00 (da 6ª à 9ª série do ensino fundamental), 3,00 (ensino médio), 4,00 (ensino superior), 5,00 (especialização), 6,00 (pós graduação) e 7,00 (não estudou). A sua média geral é de 3,33 (erro padrão 0,106), revelando que 54,2% dos inqueridos possuem ensino médio, seguido por aqueles com ensino superior (25%). As vias apresentaram homogeneidade das médias, com prevalência também do ensino médio como maior valor, com ressalva para as avenidas Imperador e Frei Cirilo que como segunda opção prevaleceu a faixa da 1ª à 5ª série do ensino fundamental.

¹¹ p = probabilidade de significância.

¹²Ver o capítulo metodológico.

A renda familiar (GRÁFICO 4), incluindo benefícios e pensões teve como seu menor valor 1,00 (até 1 salário mínimo), 2,00 (de 1 a 3 salários mínimos), 3,00 (de 3 a 6 salários mínimos) 4,00 (de 6 a 9 salários mínimos), 5,00 (de 9 a 12 salários mínimos), 6,00 (de 12 a 15 salários mínimos) e máximo 7,00 (mais de 15 salários mínimos). A média da amostra total foi de 1,833 (e. p. 0,086) esse valor significa que há uma maior porcentagem (48,6%) de renda na faixa de 1 a 3 salários e não desvaloriza a segunda porcentagem (34,7%) de renda de até 1 salário. Entre as vias foi feito o teste da variância das médias no intuito de descobrir se há homogeneidade ou heterogeneidade entre elas e o dado apresentado, o resultado mostra que a significância $p = 0,010$ é menor que o nível de significância estabelecido de 0,05 [$F=(2,69)=4,887$; $p<0,05$], implicando em pelo menos uma área com renda média diferenciada das demais. Após o teste foi possível descobrir as diferenças entre os grupos através de múltiplas comparações por post-hoc de Games-Howell, ele mostrou que em média a avenida Imperador em relação perfil amostrado da renda é diferente da avenida Desembargador Moreira, mas ela não difere da avenida Frei Cirilo, o que é explicado pela presença tanto do valor máximo, como da boa distribuição das rendas na avenida Desembargador, essa foi uma hipótese imaginada e que agora é positiva para a pesquisa.

A variável emprego ou ocupação (GRÁFICO 13), ao ser colocada no inquérito poderia indicar diversos significados associados a característica de cada pessoa e ao ambiente e tipo de trabalho que ela vive, esse contexto é importante para compreender as suas percepções da poluição do ar, optou-se por apresentar o resultado da amostra geral, os estudantes (universitários ou técnicos) foram os mais frequentes com 15,3%, seguidos por vendedores 13,9%.

O bairro que cada um residia (GRÁFICO 12), também foi alvo de investigação, para saber se este apresenta-se como uma região que sofre influência das vias, se era do mesmo bairro que continha a avenida, as tabulações demonstraram ser bem heterogêneas, com trinta e nove bairros, sendo um resultado inesperado, mas que afirmou a importância da escolha das vias para o estudo de caso. O bairro Messejana, onde se localiza a avenida Frei Cirilo foi o que apresentou mais moradores, diferentemente dos outros locais de estudo com pessoas majoritariamente de outros bairros.

Sobre o seu deslocamento em Fortaleza (GRÁFICO 5), os participantes responderam se dirigiam (1,00 - sim; 2,00- não, eu não posso; 3,00- não, mas eu posso), sobre a quantidade de carros que ele possuía ou sua família e qual seu principal meio de transporte na cidade. Cerca de 41,7% relataram que dirigiam, 33,3% disseram não podiam e 25,0% que não, mas podiam. A média foi 1,833 (e. p. 0,093) o que corrobora para as probabilidades

apresentadas, entre as escalas 1,00 e 2,00. A variância entre essa variável e os locais de estudo não foi significativa [$F=(2,69)=1,580$; $p>0,05$], se comportando como homogênea. Sobre possuir ou não carro (GRÁFICO 6), 52,8% afirmaram ter pelo menos um carro pertencente a ele ou a sua família, 30,6% relataram não ter nenhum. O transporte público (GRÁFICO 7), é o mais utilizado pelos inqueridos 52,8% e o carro vem por conseguinte com 34,7%, depois a motocicleta com 11,1% e um valor atípico é notado na amostra da avenida Desembargador Moreira, o transporte privado urbano ou Uber (1,4%), apesar de não ser comum ele não foi retirado dos dados pois representa uma nova forma de transporte nas cidades, sendo os únicos meios de locomoção citados, já que a questão era aberta, não foi mencionado a bicicleta ou sistema de bicicletas compartilhadas disponibilizado pela prefeitura da cidade.

As múltiplas relações entre as avenidas e os participantes da pesquisa se desenvolveram além disso em relação a frequência de idas a via (1,00- sempre, 2,00- às vezes, 3,00- não, nunca), com média de 1,361 (e. p. 0,072), revelando que 70,8% sempre estão presentes nesses locais, esse padrão se repete em cada uma separadamente (GRÁFICO 9). O que nos leva aos usos da via (GRÁFICO 8) (1,00- mora nas proximidades, 2,00- trabalha, 3,00- estuda, 4,00- apenas de passagem e 5,00- passeia) no qual se poderia assinalar mais de um opção, onde 40,6% trabalha nas avenidas, 15,8% moram nas proximidades, 15,8% passeia e 10,9% estuda. O objetivo das proposições acerca do tempo gasto e do uso em cada lugar de amostragem era claramente buscar pessoas que vivem diariamente a experiência sensorial, de efeitos junto aos impactos psicológicos e físicos e aos aspectos estéticos dos impactos da poluição: sujeira, poeira e fuligem.

Duas perguntas foram colocadas sobre o fluxo de tráfego na avenida em que a pessoa estava e sobre fluxo em sua rua ou avenida (1,00- leve, 2,00- médio e 3,00- pesado), onde a média foi de 1,9861 (e. p. 0,0925) demonstrando que 37,5% classificou a via em que mora como de trânsito médio (GRÁFICO 10) e depois 81,9% classificou a avenida em que encontrava-se com trânsito pesado (GRÁFICO 11), com média de 2,819 (e. p. 0,050), chamando atenção que a opção “leve” não foi escolhida por nenhuma pessoa para a segunda interrogação. A variância entre os três grupos não foi heterogênea, apresentando alguma diferenciação nas respostas das pessoas que estavam na avenida Imperador em relação ao fluxo de carros na sua rua ou avenida prevalecendo a opção leve como mais assinalada, já nas demais avenidas o item médio prevalece.

Procurando obter o cenário da percepção do ar em um primeiro momento, sendo um passo metodológico anterior aos questionários foi realizado em cada bairro onde localizavam-se as vias, entrevistas com alguns moradores daquela região. Em messejana

foram realizadas oito entrevistas, no entanto foram descartadas duas, por motivos de que os dois inqueridos moravam distantes do bairro. No Centro foram realizadas sete, e no Meireles oito, sendo descartadas três por falha no equipamento de gravação. Não se pretende aqui correlacionar as áreas ou tratá-las estatisticamente, é apresentado o perfil de cada entrevistado no intuito de ajudar entender como ele formou suas percepções em relação a qualidade do ar.

Entrevistados por bairro:

MESSEJANA

- E1 – Mulher, 59 anos, superior completo, funcionária pública, nenhum carro, não dirige, usa ônibus e táxi para se locomover.
- E2 – Mulher, 42 anos, ensino médio completo, funcionária pública, um carro, não dirige, usa o carro como transporte.
- E3 – Mulher, 58 anos, superior completo, assistente escolar, um carro, não dirige, usa o carro como transporte.
- E4 – Homem, 49 anos, superior completo, professor, um carro, dirige, usa o carro.
- E5 – Homem, 45 anos, pós graduação completa, professor, dois carros e uma moto, dirige, usa a motocicleta como transporte.
- E6 – Mulher, 45 anos, especialista, professora, um carro, dirige, usa o carro.

CENTRO

- E1 – Mulher, 18 anos, ensino médio completo, estagiária, um carro, não dirige, usa o ônibus.
- E2 – Mulher, 32 anos, ensino médio completo, dona de casa, um carro, não dirige, usa ônibus.
- E3 – Mulher, 25 anos, superior completo, professora de inglês, nenhum carro, não dirige, usa o ônibus.
- E4 – Homem, 41 anos, ensino médio completo, motorista, um carro, dirige, usa o carro.
- E5 – Homem, 20 anos, ensino médio completo, estudante, um carro, não dirige, usa o ônibus.
- E6 – Mulher, 52 anos, superior completo, comerciantes, dois carros, dirige, usa o carro.
- E7 – Mulher, 19 anos, ensino médio completo, estudante, um carro, não dirige, usa o ônibus.

MEIRELES

- E1 – Homem, 34 anos, superior completo, motorista da Uber, um carro, dirige, usa o carro.
- E2 – Mulher, 25 anos, superior completo, técnica de enfermagem, um carro, dirige, usa o carro.
- E3 – Mulher, 30 anos, ensino médio completo, auxiliar de escritório, um carro, dirige, usa o carro.
- E4 – Mulher, 40 anos, superior completo, professora, dois carros, não dirige, usa o ônibus.
- E5 – Homem, 21 anos, ensino médio completo, estudante, um carro, não dirige, usa o ônibus.

Gráfico 1 – Gênero

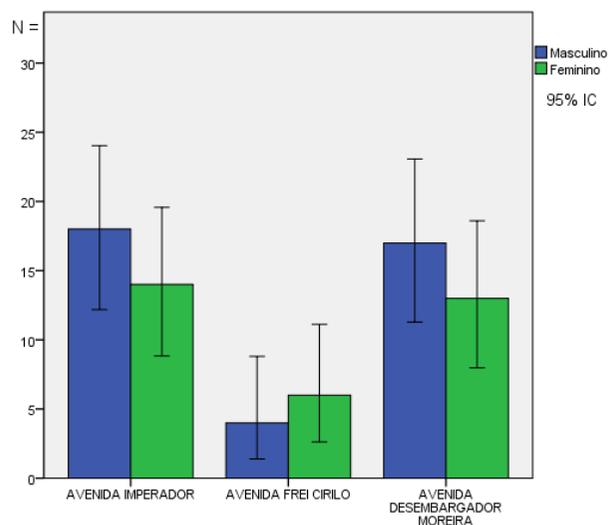


Gráfico 2 – Faixa Etária

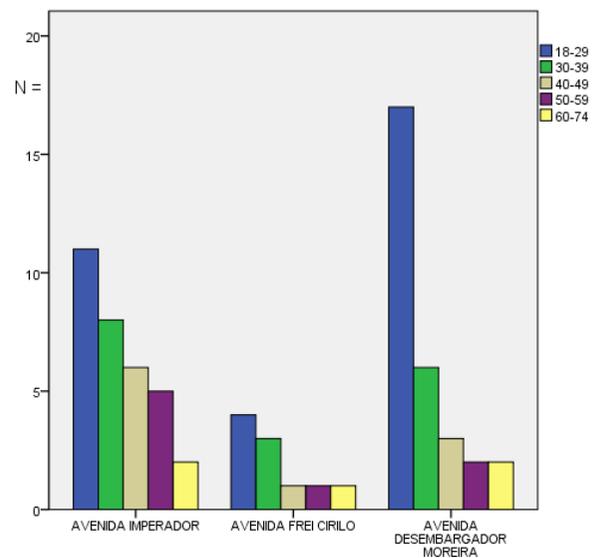


Gráfico 3 – Escolaridade

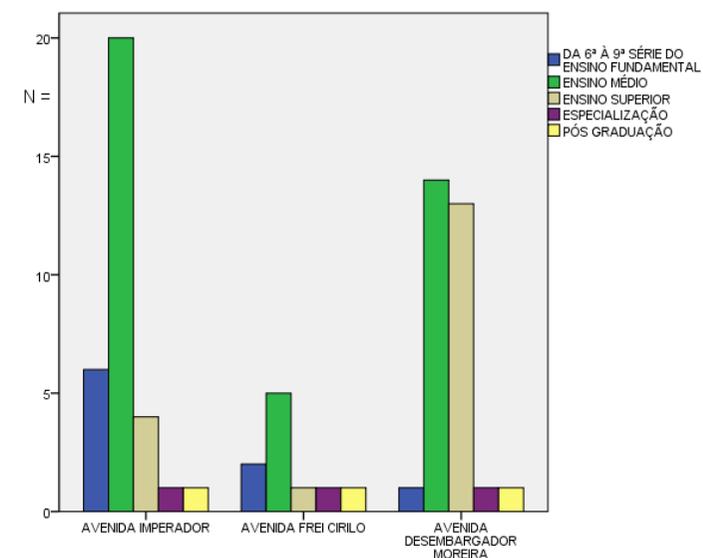


Gráfico 4 – Renda

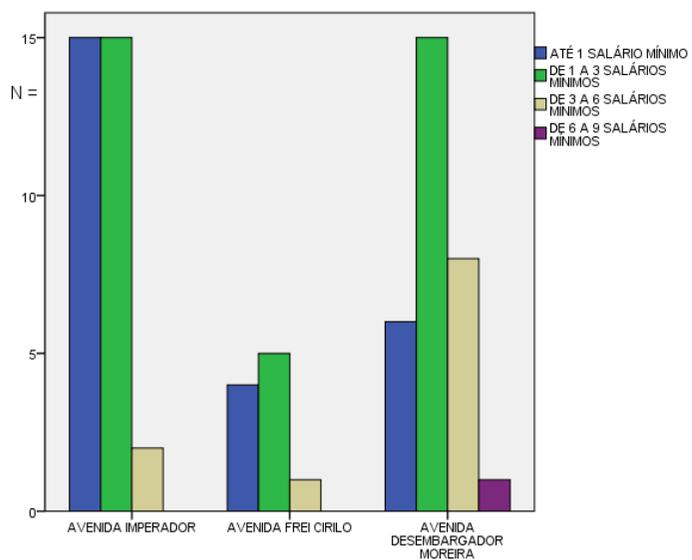


Gráfico 5 – Você dirige

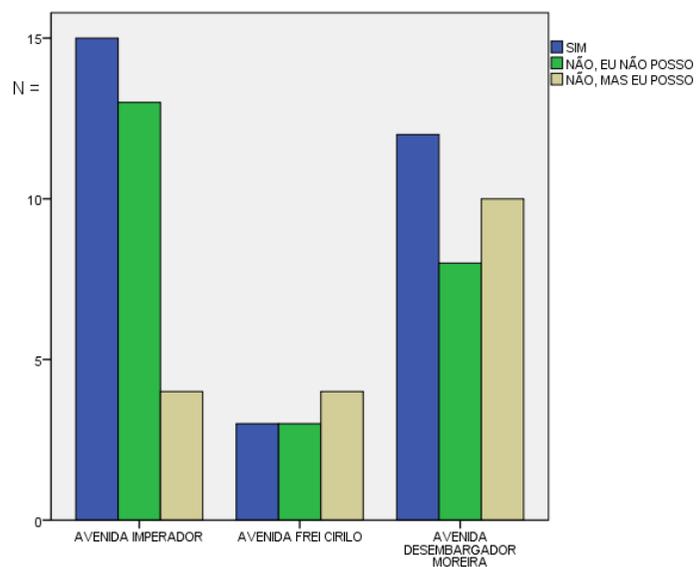


Gráfico 6 – Quantos carros

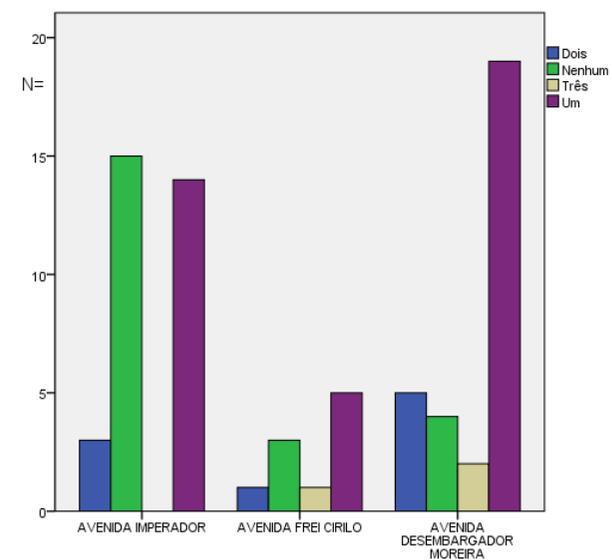


Gráfico 7 – Qual meio de deslocamento habitual

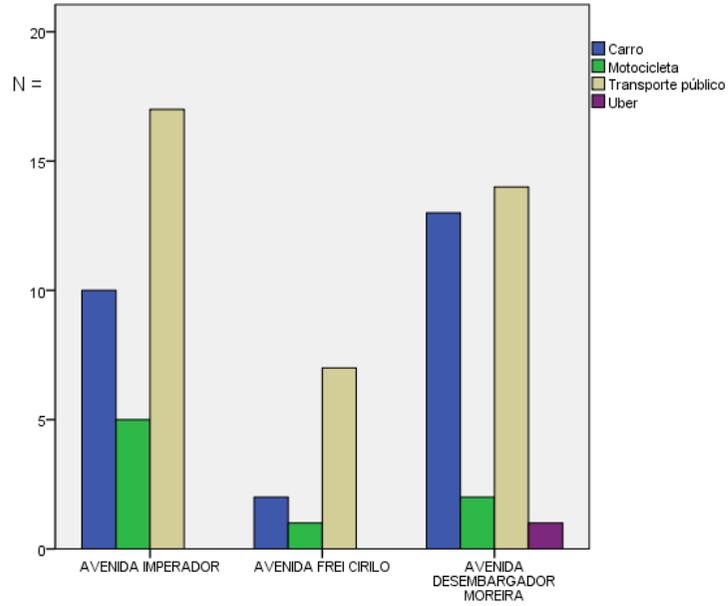


Gráfico 8 – Qual uso das avenidas

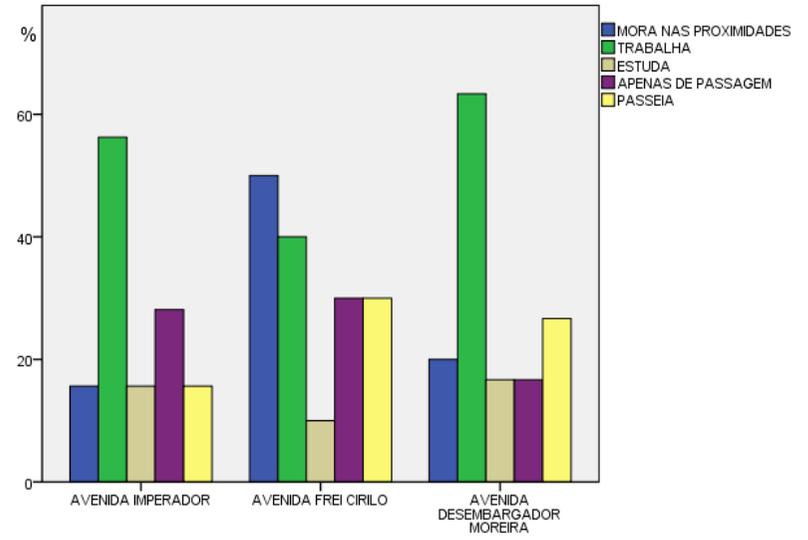


Gráfico 9 – Freqüência nas avenidas

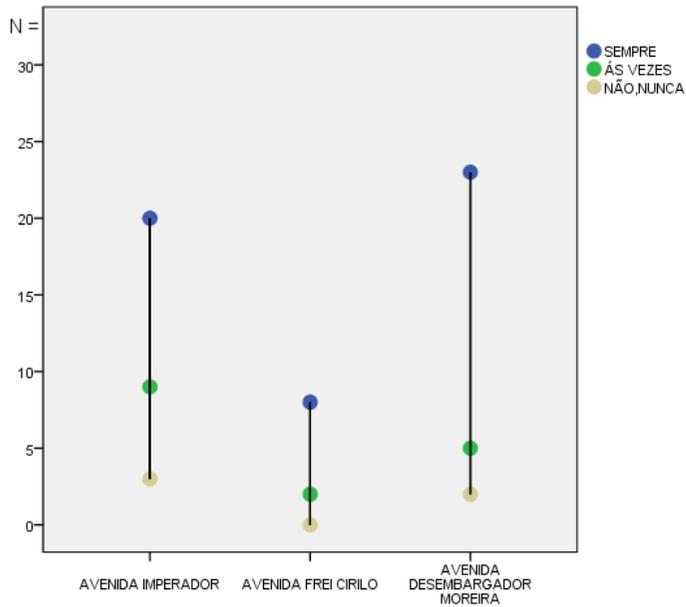


Gráfico 10 – Fluxo nas sua rua/avenida

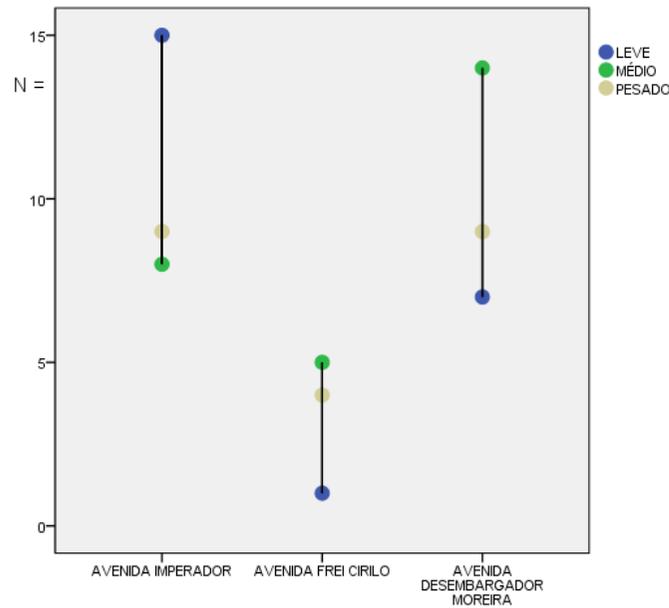


Gráfico 11 – Fluxo nas avenida

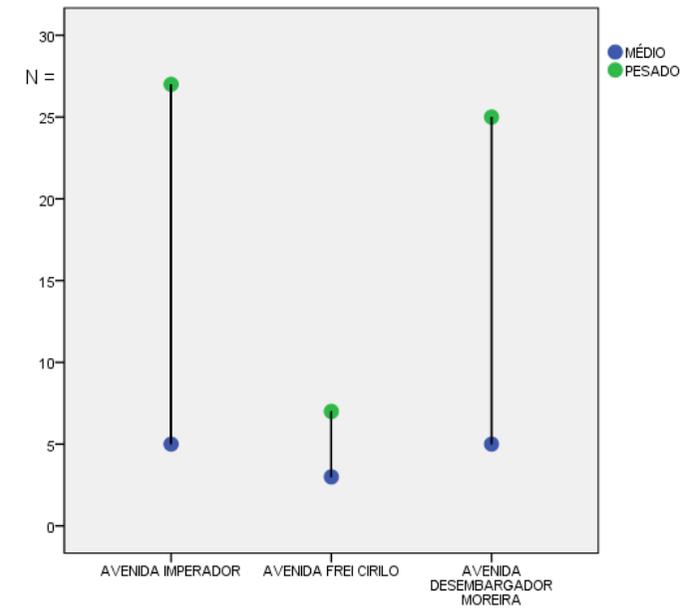


Gráfico 12 – Frequência dos bairros de origem

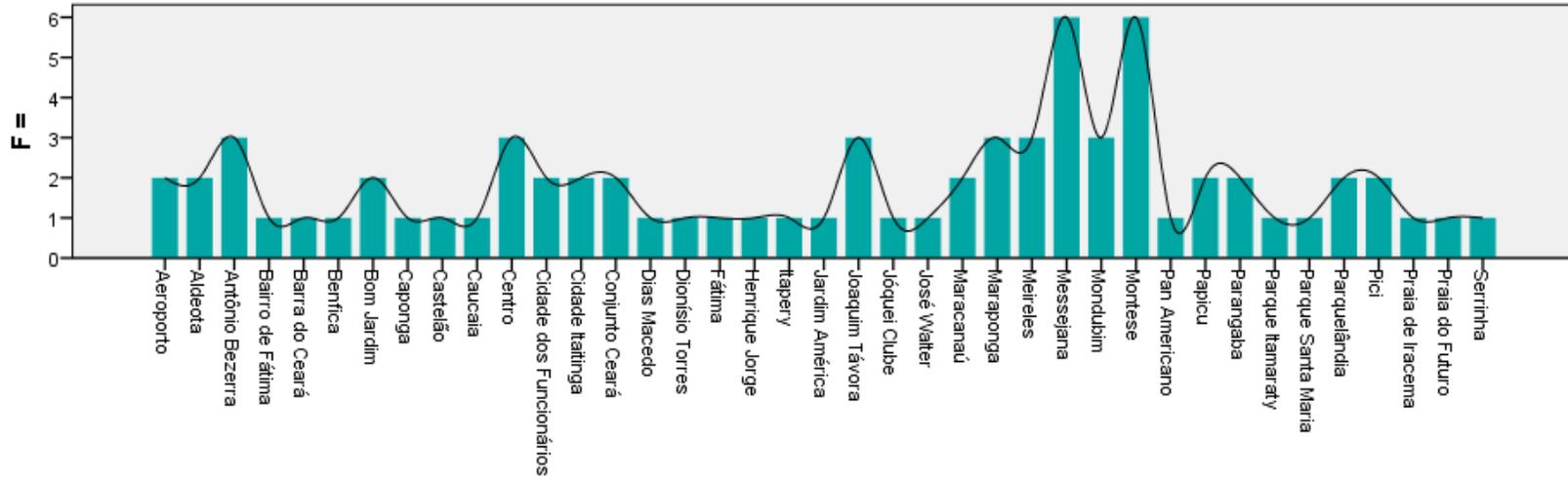
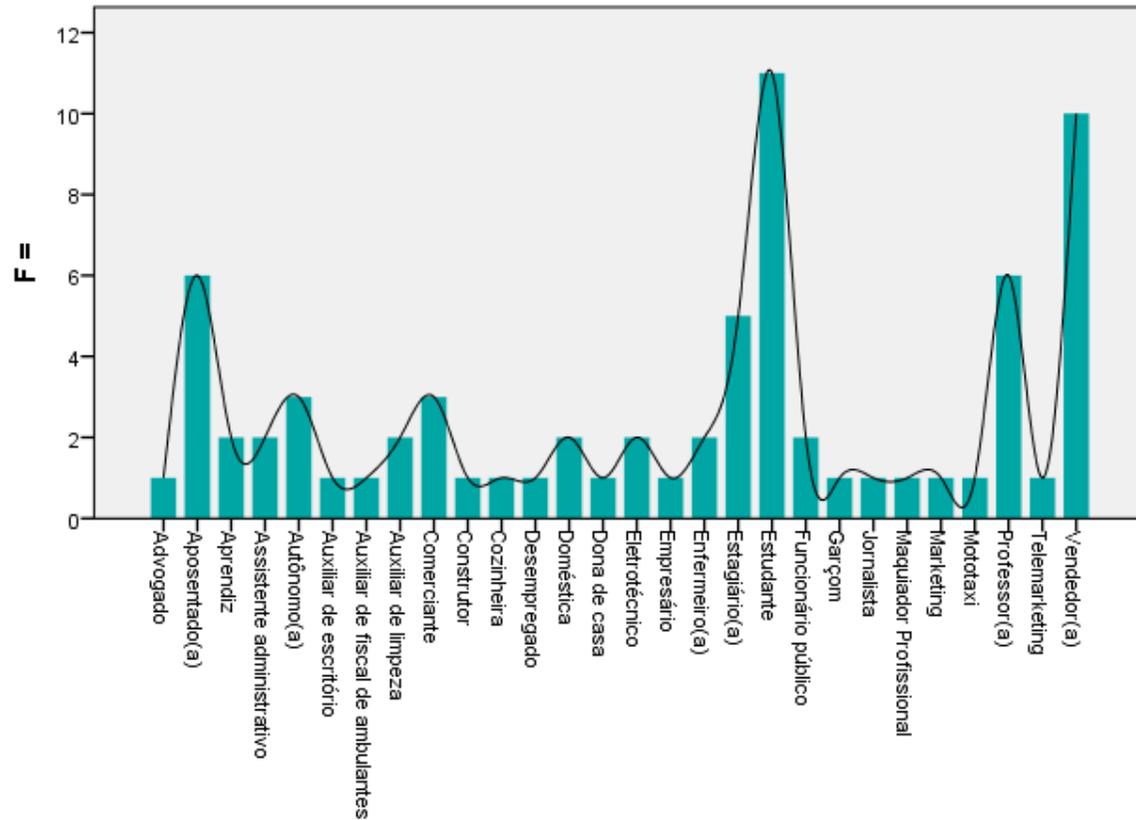


Gráfico 13 – Frequência da ocupação



4.2 Percepções da qualidade do ar local

A pesquisa por questionários revelou resultados sobre a qualidade do ar percebida, onde a percepção geral da qualidade do ar local foi avaliada pela pergunta: como você sente que está o ar nesta via? Os investigados responderam ao marcar um número em uma escala de cinco pontos, onde 1 correspondia a extremamente ruim e 5 para extremamente bom, com 3 como ponto médio neutro. Eles também foram autorizados a responder ‘não sei’.

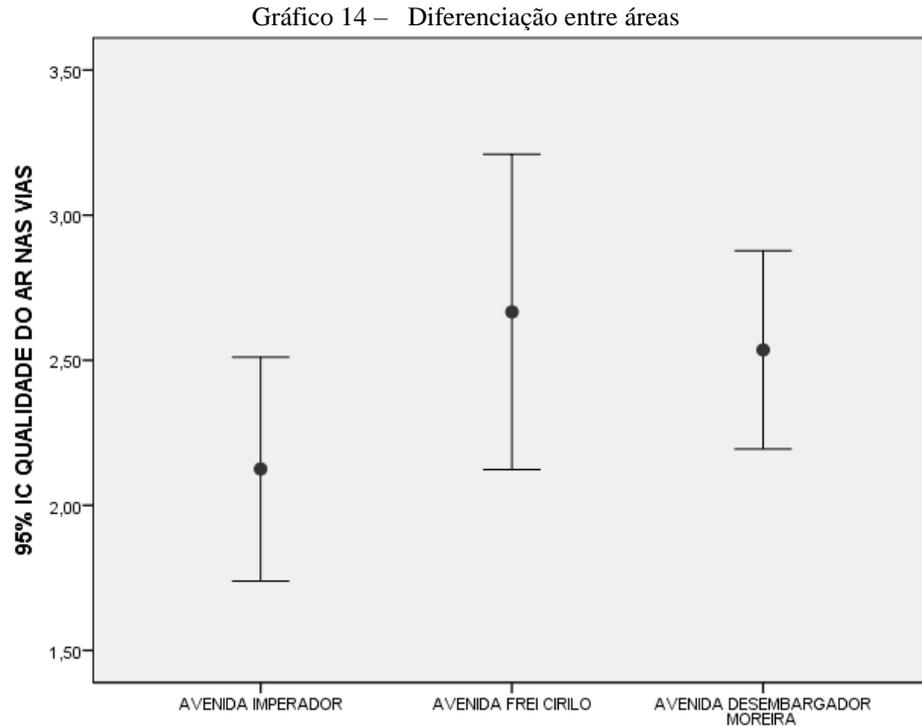
A classificação média geral (TABELA 7) foi de 2,362 (e.p. 0,116), o que correspondeu de forma significativa entre “muito ruim” e “nem bom e nem ruim”. A frequência observada no entanto indica que as duas escalas apresentaram pouca diferença, considerou-se então os dois resultados como aceitáveis. As médias para cada área foram as seguintes:

Tabela 7 – Média entre as áreas de estudo

Via	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão
AVENIDA IMPERADOR	2,1250	1,07012	0,18917
AVENIDA FREI CIRILO	2,6667	0,70711	0,23570
AVENIDA DESEMBARGADOR MOREIRA	2,5357	0,88117	0,16652

Fonte: Dados autora.

Os dados indicam que na avenida Imperador a percepção da qualidade do ar correspondeu aproximadamente a “muito ruim”, já na Frei Cirilo a “nem bom e nem ruim” e na Desembargador Moreira está entre “muito ruim” e “nem bom e nem ruim”. Visualmente se vê pouca heterogeneidade entre as percepções, o que pode ser explicado pelo contexto em que os questionários foram aplicados, havia muitas experiências de sujeira e odores nas avenidas, os próprios respondentes informalmente citavam como aquele ambiente era estressante e nada agradável. A diferenciação entre áreas pode ser vista graficamente através de diagramas de barras de erro (GRÁFICO 14), com intervalo padrão de confiança de 95%, os pontos representam a média, as barras os limites entre os quais o valor da média verdadeira estará. Ambas as médias da percepção estão entre os intervalos indicados, as barras de erro maiores em torno de Messejana estão relacionados ao pequeno tamanho da amostra.



Fonte: Dados autora.

Quando comparada esta variável (julgamento das pessoas quanto à qualidade do ar observado) com os níveis de poluição já identificados nos bairros em análise em pesquisas desenvolvidas por Freitas (2016) e Silva (2010), observa-se certa discordância nas informações, uma vez que em termos de níveis modelados, o Meireles tem qualidade do ar do boa, seguido de Messejana, o Centro tem qualidade regular e boa, com tendência a ficar ruim. No entanto, os intervalos de confiança não estão disponíveis para essas estimativas científicas e, portanto, não é possível verificar o significado de quaisquer diferenças.

A partir dos dados quantitativos observados sobre a percepção da qualidade do ar nas vias podemos associar os níveis percebidos a outras variáveis coletadas, no intuito de entender se essas variáveis influenciaram nos resultados ou há alguma associação entre elas. Variáveis como o tempo gasto naquele área, o contexto de problemas sociais, problemas de saúde que um ar ruim pode causar e até mesmo o status socioeconômico e a idade foram sugeridos por algumas literaturas anteriores sobre percepções da poluição do ar para serem relacionadas à qualidade do ar percebida (por exemplo, Oltra e Sala, 2014). Correlacionando os dados com a percepção obteve-se algumas influências positivas entre determinados problemas locais e a qualidade do ar percebida. As pessoas que marcaram a pobreza, a superlotação dos transportes públicos, os congestionamentos, o desemprego, a coleta de lixo, a habitação e o atendimento médico como um problema muito grande apresentaram uma

pequena tendência a avaliar a qualidade do ar pior. Na tabela (TABELA 8) o coeficiente de correlação de Pearson analisa a intensidade e a direção da relação linear entre as variáveis e a qualidade do ar percebida, varia em termos de valor de -1 a +1, ou seja quanto maior for o valor absoluto do coeficiente, mais forte é a relação entre as variáveis (DANCEY; REIDY, 2013). A coleta de lixo é a que apresenta maior correlação e significância (sig.), seguida do atendimento médico. O coeficiente negativo indica que a qualidade da percepção do ar tende a aumentar à medida que as pessoas diminuem a importância dos problemas relatados. Claramente, as dificuldades do dia a dia da cidade parecem aumentar a percepção do nível de poluição.

Tabela 8 – Correlação percepção e problemas locais

		PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR
POBREZA	Correlação de Pearson	-0,246
	Sig. (bilateral)	0,042
	N	69
SUPERLOTAÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	Correlação de Pearson	-0,245
	Sig. (bilateral)	0,042
	N	69
CONGESTIONAMENTOS	Correlação de Pearson	-0,272
	Sig. (bilateral)	0,024
	N	69
DESEMPREGO	Correlação de Pearson	-0,245
	Sig. (bilateral)	0,043
	N	69
COLETA DE LIXO	Correlação de Pearson	-0,375
	Sig. (bilateral)	0,001
	N	69
HABITACIONAL	Correlação de Pearson	-0,310
	Sig. (bilateral)	0,009
	N	69
ATENDIMENTO MÉDICO	Correlação de Pearson	-0,315
	Sig. (bilateral)	0,008
	N	69

Fonte: Dados autora.

Além de ser solicitado a avaliar a qualidade do ar nas vias, no questionário, as pessoas foram pedidas para avaliar a qualidade do ar em Fortaleza, com a pergunta: "Como bom ou ruim você sente que o ar está em Fortaleza?". As pessoas foram convidadas a circular uma resposta, a escala foi a mesma dada para a avaliação da qualidade do ar na vias, de cinco pontos, onde 1 correspondia a extremamente ruim e 5 para extremamente bom, com 3 como ponto médio neutro, eles também foram autorizados a responder 'não sei'. A classificação média global (TABELA 9) foi de 2,214 (e. p. 0,114), entre "muito ruim" e "nem bom e nem ruim", tendendo a extremamente ruim. Em termos de diferentes áreas, a média individual indica que na avenida Imperador a percepção da qualidade do ar correspondeu aproximadamente a "muito ruim" e "extremamente ruim", já na Frei Cirilo a "nem bom e nem

ruim” e na Desembargador Moreira é muito ruim. A análise das correlações mostrou relação entre a média geral e a superlotação de transportes públicos [$r^{13} = -310$; $p < 0,05$] e os congestionamentos [$r = -315$; $p < 0,05$] quando avaliados como problemas muito maiores.

Tabela 9 – Média Fortaleza

Via	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão
AVENIDA IMPERADOR	2,12500	1,070122	,189173
AVENIDA FREI CIRILO	2,55556	,527046	,175682
AVENIDA DESEMBARGADOR MOREIRA	2,20690	,940338	,174616

Fonte: Dados autora.

Em relação aos dados qualitativos relacionados aos moradores dos bairros que continham as vias, houve diferenças claras entre as diferentes áreas na maneira que as pessoas falaram sobre o ar local. No Meireles, o ar local geralmente era considerado não poluído, não foi feito em escalas como nos questionários, portanto o entrevistado tinha liberdade para usar qualquer adjetivo em relação ao ar e sua qualidade, eles mesmo comparavam o ar da sua rua com o de vias engarrafadas ou ao centro da cidade:

E4 – “Aqui onde vivo eu não vejo poluição do ar, as vezes tem uma obra que levanta poeira e você tem que deixar as janelas fechadas. No centro da cidade é bem poluído, muitos engarrafamentos e aquele calor. E também na região metropolitana da cidade.”

E5 – “O ar aqui acho que não é poluído, eu não sinto, é claro que tem avenidas que são lotadas de carros e sem árvores.”

O que revela positividade e satisfação com o seu bairro e também uma boa qualidade de vida em termos sociais e econômicos, esses fatores psicossociais fazem perceber o seu bairro como menos poluído, o que é uma percepção verdadeira, visto que o bairro apresenta medidas baixas de poluição do ar.

Isso se repete um pouco no Centro que é uma área com tendência a piorar sua qualidade e é economicamente mais carente:

E3 – “Aqui o ar principalmente na região central do centro deve ser ruim, tem locais que ainda tem umas árvores que ajuda a amenizar, na minha rua o que salva são as árvores na calçada, moro próximo ao cemitério São João Batista, que já é um pouco afastado, mas tem muita ventilação por conta da orla próxima.”

¹³ Correlação de Pearson

E1– “Aqui no centro acho normal, mas claro há locais como em avenidas movimentadas que pode por algum minuto ter um ar ruim.”

E7– “Acho que é péssima, tem também muito lixo e isso influencia no ar.”

Em Messejana houve uma grande surpresa, na verdade muito se investigou os motivos da qualidade do ar ser colocada como péssima, desde o ambiente onde foram conduzidas as entrevistas até perfil dos entrevistados. A descoberta é que tudo é relacionado ao bairro, que atualmente é uma nova centralidade na cidade, muito se falou da sua descaracterização, da falta de equipamentos urbanos para suprir a população, percebeu-se uma grande vontade de atribuir alto nível de poluição do ar para a sua área de residência, por exemplo:

E1 – “A qualidade do ar não está boa, acho que mediana, na verdade está mais para péssima.”

E5 – “Qualidade do ar péssima tanto no meu bairro como em Fortaleza.”

E6 – “Ela está piorando, eu tenho 45 anos e eu me lembro que temperatura média era amena, hoje é bem quente. O centro da cidade de Fortaleza eu não tenho coragem de ir de carro, eu fico nervosa com o trânsito, assim eu acho que a tendência é piorar, ainda que o novo prefeito esteja arborizando mais a cidade.”

Houve processos de raciocínio bastante semelhantes no Centro e Meireles, alguma consciência da poluição pelos moradores foi certamente mostrada, conectada especificamente com as avenidas (a maioria, embora não todos, os entrevistados expressaram isso). No entanto, em termos mais gerais, uma vez que a maioria não morava próximo as avenidas, o ar foi percebido como bom, explicado pela satisfação com o bairro, boa localização e até certo ponto a presença de arborização. Portanto, em termos de avaliação da qualidade do ar local, estas duas visões pareciam coexistir. A diferença entre Messejana e as demais áreas nas avaliações da qualidade do ar pode ser mais explicado pelas satisfações com o bairro em termos dos problemas socialmente relacionados, do que por qualquer outra coisa, o que não parece repercutir com a dados quantitativos.

Os dados qualitativos mostram que a maneira como as pessoas se sentem e conversam sobre a qualidade do ar local é influenciado pelo contexto de como eles se sentem sobre a área em geral, os quantitativos fazem esse discurso fortemente, mas a condução dos questionários nas vias exerceu entendimentos para se classificar o ar como muito ruim, por mais que ali tivesse uma área verde ou a pessoa tivesse um índice de satisfação alto naquele momento, a tendência era classifica-lo como o pior possível.

4.3 Considerações quanto a relevância da poluição do ar enquanto problemática identificada na cidade/bairro

O interesse aqui era sobre a importância da questão da qualidade do ar, e quão preocupadas as pessoas estavam sobre a poluição do ar. As pessoas receberam uma lista de possíveis problemas na cidade e pediu-se para avaliar quanto o problema representava para eles em uma escala, de 1 = um pequeno problema, 2= um problema moderado, 3= um problema grande e 4 = um problema muito grande, além da opção não sei. As tabelas (TABELAS 10,11,12) a seguir fornecem classificações médias dos problemas mais recorrentes para cada uma das três áreas, observa-se também a classificação da poluição do ar (negrito) em relação a os outros problemas nos diferentes locais de estudo.

Tabela 10 – A poluição do ar em meio a outros problemas da cidade

AVENIDA FREI CIRILO	
ATENDIMENTO MÉDICO	3,8000
CORRUPÇÃO	3,8000
CRIMINALIDADE	3,8000
VIOLENCIA	3,6000
DESIGUALDADE SOCIAL	3,6000
INSEGURANÇA	3,5000
CONGESTIONAMENTOS	3,5000
DESEMPREGO	3,5000
SUPERLOTAÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	3,4000
POBREZA	3,3000
POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	3,3000
POLUIÇÃO DO AR	3,3000
HABITACIONAL	3,2000
COLETA DE LIXO	3,1000
ALAGAMENTOS	3,0000
PRAGAS	2,9000

Fonte: Dados autora.

Na Frei Cirilo a poluição do ar ficou em 12º na lista, significativamente inferior ao congestionamento, e maior que os alagamentos e problemas habitacionais. O atendimento médico, corrupção e criminalidade aparecem em primeiro lugar, classificados como um problema muito grande.

Tabela 11 – A poluição do ar em meio a outros problemas da cidade

AVENIDA DESEMBARGADOR MOREIRA	
CRIMINALIDADE	3,7667
VIOLENCIA	3,6667
INSEGURANÇA	3,6000
CORRUPÇÃO	3,5667
CONGESTIONAMENTOS	3,4667
ATENDIMENTO MÉDICO	3,4333

SUPERLOTAÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	3,3667
POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	3,3103
DESIGUALDADE SOCIAL	3,3103
PRAGAS	3,3000
DESEMPREGO	3,3000
POBREZA	3,2667
ALAGAMENTOS	3,0345
POLUIÇÃO DO AR	3,0000
COLETA DE LIXO	2,9655
HABITACIONAL	2,8966

Fonte: Dados autora.

No Desembargador Moreira, a poluição do ar foi descendo em relação as preocupações locais, ficando acima apenas da coleta de lixo e habitacional. A criminalidade é a maior preocupação local, seguida da violência, ambas relatadas como problemas muito grandes.

Tabela 12 – A poluição do ar em meio a outros problemas da cidade

AVENIDA IMPERADOR

CRIMINALIDADE	3,9375
VIOLENCIA	3,8437
ATENDIMENTO MÉDICO	3,8437
CORRUPÇÃO	3,8125
INSEGURANÇA	3,7812
POBREZA	3,6875
DESEMPREGO	3,6250
SUPERLOTAÇÃO DOS TRANSPORTES PÚBLICOS	3,5938
DESIGUALDADE SOCIAL	3,5312
POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	3,5000
CONGESTIONAMENTOS	3,4063
HABITACIONAL	3,3438
POLUIÇÃO DO AR	3,3226
ALAGAMENTOS	3,3125
PRAGAS	3,1563
COLETA DE LIXO	2,9375

Fonte: Dados autora.

Na Imperador, a poluição do ar foi mais uma vez classificada com um dos problemas menos significantes, e a criminalidade foi quase totalmente vista com um problema muito grande. A preocupação com o ambiente social em todas as áreas surge como de importância máxima, é um paradigma para muitas cidades brasileiras colocar na agenda os problemas ambientais como de importância absoluta, há muito a ser superado diariamente, principalmente pelas classes menos favorecidas.

Algumas afirmações foram testadas na pesquisa, sugeridas em muitas outras e nas entrevistas (por exemplo Bickerstaff e Walker, 2001; Day, 2014), são declarações de atitude

onde os inquiridos foram convidados a indicar o quanto eles concordam ou discordam de uma lista de declarações. Elas foram projetadas para refletir aspectos de preocupação, a escala em que a poluição do ar foi vista como um problema. Em termos de escala, a resposta global da afirmação "Acho que é preciso fazer algo sobre a poluição do ar em Fortaleza" teve um alto nível de acordo, em média 4,26 (e. p. 0,086) – ou seja concordo fortemente. Outra afirmação "Não me preocupo com a poluição do ar porque tem outros problemas piores" O significado aqui foi de 2,31 (e. p. 0,13) - neutro para discorda, tendendo a discordar. Sobre essa "Nada pode ser feito sobre a poluição do ar", a classificação média aqui foi 1,52 (e. p. 0,092) - discorda para discordar fortemente. Em termos de escala, a resposta da afirmação "Eu estou preocupado com os efeitos a longo prazo da poluição atmosférica sobre o meio ambiente" foi de 4,29 (e. p. 0,0801) - concordo fortemente. Não havia diferenças entre as áreas para essas suposições, na verdade demonstra a importância de temática ambiental quando colocada principalmente como largamente mundializada.

Nas entrevistas foi enfatizado palavras chave como a fiscalização e a educação, e houve falas que incluíram o meio ambiente como de importância máxima, vejamos:

E1/ Messejana – “Tem uma importância muito grande e deve ter fiscalização e ações de educação ambiental sobre o assunto nas escolas e universidades, porque as crianças e os jovens serão os futuros adultos de amanhã, e trataram o meio ambiente de forma correta.”

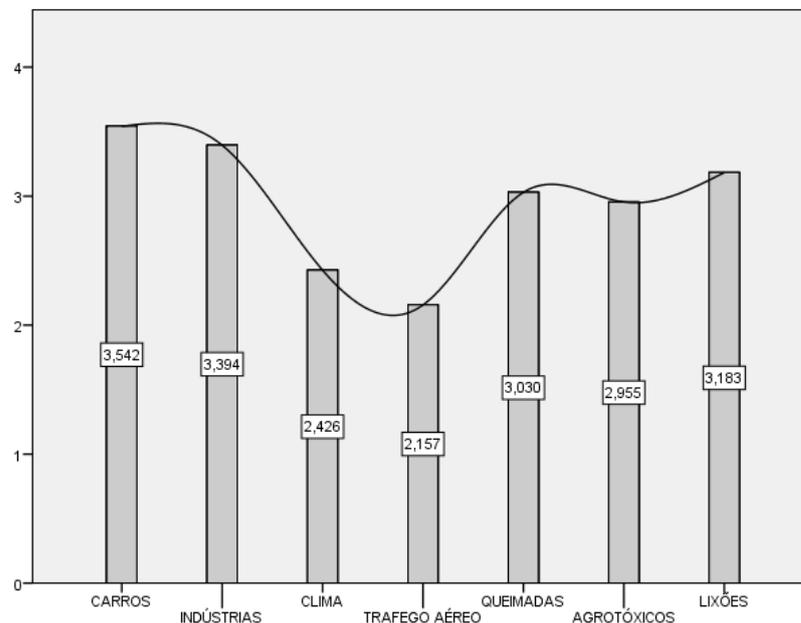
E1/ Centro – “É importante ao máximo para a saúde de todos nós, é preciso mais educação ambiental para a população para esclarecer esse problema.”

Os conhecimentos formados apesar de positivos nas entrevistas, foram mais reveladores através dos questionários, o tema ar está ainda muito aquém tanto para a população da urbe como para os diversos setores da sociedade, até mesmo o acadêmico. Poderíamos aqui usar uma explicação com base teórica, no entanto as falas colhidas dizem muito mais sobre o trabalho em questão, informalmente algum entrevistado citou “se as nossas águas estão poluídas imagina o nosso ar”, é por isso a importância de se colocar na agenda o local o tema de maneira igualitária, juntamente aos demais problemas ambientais.

4.4 A percepção quanto às principais causas da poluição do ar

Através dos questionários as pessoas foram convidadas a avaliar a proporção de poluição que cada um dos fatores listados ocasionaram localmente (GRÁFICO 15), cada um foi classificado em uma escala de quatro pontos: não causa poluição do ar (1), causa um pouco (2), provoca uma quantidade moderada (3), causa grande quantidade (4), além da opção não sei. Na pesquisa, o tráfego de veículos foi destacada como a principal causa da poluição do ar - com grande quantidade de poluição do ar, seguido das indústrias - com grande quantidade, os lixões e as queimadas - de moderada a grande. Já o tráfego aéreo e clima são cotados como pouco causadores de poluição atmosférica local.

Gráfico 15 – A percepção das causas



Fonte: Dados autora.

Individualmente as áreas de estudo estavam homogêneas, com exceção das queimadas, onde na Frei Cirilo teve média 3,50 indicando que causa grande quantidade de poluição localmente, as outras áreas seguiu o padrão do gráfico. Sobre esse problema ele foi bastate citado em Messejana nas entrevistas:

E2 – “Um exemplo era um vizinho que tinha problemas respiratórios, e bem próximo onde morávamos uma senhora sempre fazia queimadas, para ela parar foi preciso tirar foto, correr atrás de fiscalização, porque a criança tinha crises graves e foi provado que era por conta da fuligem.”

E3 – “Fora o descontrol de queimadas, há constante fumaça. Muitos queimam o lixo.”

Em Messejana esses relatos podem ser explicados pela localização do bairro, no sudeste de Fortaleza, onde há terrenos e áreas livres para praticar tal atividade, é um tipo de

poluição pontual, frequentemente praticada na cidade, ela é bastante combatida pelos órgãos ambientais, é bem prejudicial dependendo do tipo de resíduo que é queimado e o grau de exposição. Os carros foram os mais mencionados nas demais entrevistas, com observações sobre os gases que eles liberam:

E6 / Messejana – “Quando penso sobre o assunto lembro logo dos gases saindo dos veículos, principalmente dos carros grandes movidos a diesel, o que me faz muito mal.”

E4/ Meireles – “Veja por exemplo o terminal do Papicu, onde costumo andar mais, aquele fluxo frequente de ônibus soltando aquela fumaça pelo escape faz muito mal.”

Assim como o trânsito e as indústrias:

E4/ Centro – “Sobre a poluição do ar eu penso logo nesse trânsito descontrolado.”

E5/ Centro – “A imagem que vem à cabeça é as indústrias e o automóvel, com engarrafamentos e muitas pessoas indo e vindo.”

As declarações refletem a pergunta que o pesquisador fez sobre pensar acerca da poluição do ar, as fontes que a emitem foram as respostas da maioria deles, é uma informação importante pois mostra o quanto a cidade envolve a todos, e certamente tem-se aquela experiência anterior com a poluição, mesmo que invisível, ligada principalmente aos carros, ou a uma queimada.

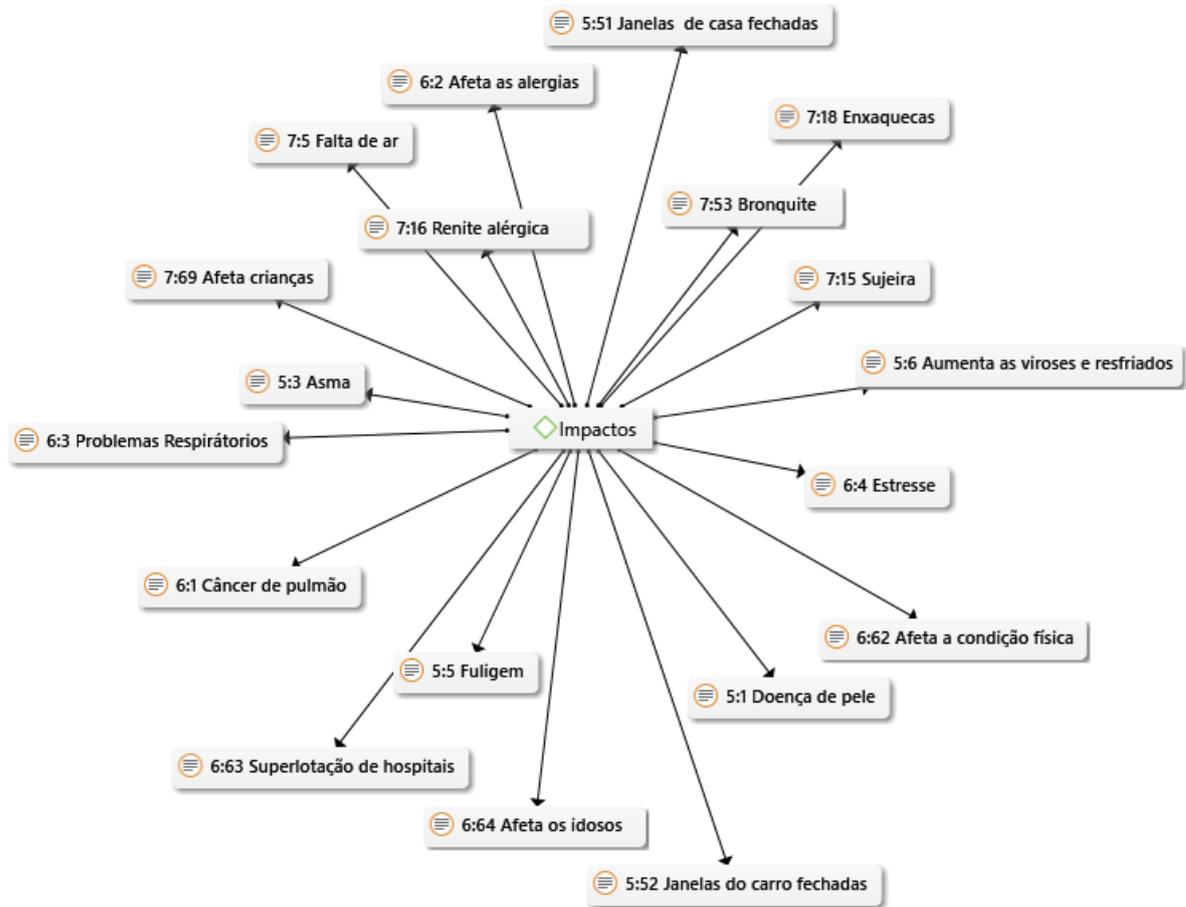
4.5 A percepção quanto aos impactos da poluição do ar

Discutiremos aqui o que os participantes neste estudo acreditavam sobre os possíveis impactos da poluição do ar e como eles sentiram que isso afeta a si mesmos e aqueles próximos a eles.

Os participantes da pesquisa tiveram muitas avaliações sobre as formas em que a poluição do ar poderia causar impactos, nas entrevistas eles puderam falar sobre este assunto com um longo alcance, os efeitos que eles discutiram eram razoavelmente variados, de queixas muito específicas a impactos mais gerais da saúde. De longe o tema que mais prevaleceu em termos de saúde foram os efeitos nos problemas respiratórios, a asma foi mais conhecida, mas também foram discutidas bronquite e rinite.

A rede semântica (FIGURA 15) logo abaixo mostra as relações entre códigos e os impactos, geradas no programa ATLAS.ti, pode-se ver os temas mais citados pelos entrevistados, como os danos a saúde e até mesmo o estresse, no qual uma participante relatou:

Figura 15 – Rede semântica da saúde



Fonte: Dados autora

E6/Messejana – “Afeta a saúde e causa muitas doenças respiratórias e afeta o psicológico, eu fico muito nervosa quando estou no trânsito e vejo aqueles escapes soltando gases, não é bonito e o cheiro não agradável. Na parte onde moro de Messejana não é tão poluído, mas os centros comerciais tanto de Messejana como do Centro de Fortaleza são lugares que evito ao máximo. Aqui na escola também tem muitas árvores é um ambiente bom, eu iria sair dessa escola, não sei, pois, a outra escola não tinha árvores.”

Informalmente a pessoa relatou que sofria de labirintite, um distúrbio do ouvido que provoca tontura e mal estar, tinha constantemente crises e o cheiro do diesel lhe fazia piorar, assim como aglomerações. A condições de quem já apresenta alguma deficiência na saúde é bem afetada para os entrevistados, por exemplo:

E2/Centro – “A saúde com certeza, tem pessoas que tem asma, rinite, esses problemas respiratórios, que são sensíveis e a poluição prejudica a sua saúde, dificultando a respiração.”

E1/ Centro – “A minha prima ela mora perto de avenida, passa muito mal, vive sentindo falta de ar, e tomando aerossol, acho que a saúde das pessoas é a que é mais afetada.”

E1/ Messejana – “Eu sou uma pessoa que sempre fui afetada porque eu tenho um filho altamente alérgico, então eu entrava em crise porque a criança sofria por conta das frequentes queimadas. Tenho netos com o mesmo problema, até a pele começa a dar resposta por conta da poluição do ar. Para mim afetou a saúde já é um problema grave.”

No último caso, é citado mais uma vez as queimadas como poluição pontual em Messejana. Por conseguinte há uma privação de alguns em abrir as janelas por terem saúde instável ou para que os resíduos dessa poluição não adentrem suas casas ou bens:

E1/ Meireles – “Causa doenças respiratórias e acho que afeta as crianças mais severamente. Tenho um sobrinho com problema respiratório, ele é muito sensível, qualquer poeira já fica doente. O apartamento onde mora é fechado direto e o ar condicionado sempre limpo.”

E1/ Meireles – “No carro fico sempre de vidro fechado, porque o calor e engarrafamentos fazem muito mal.”

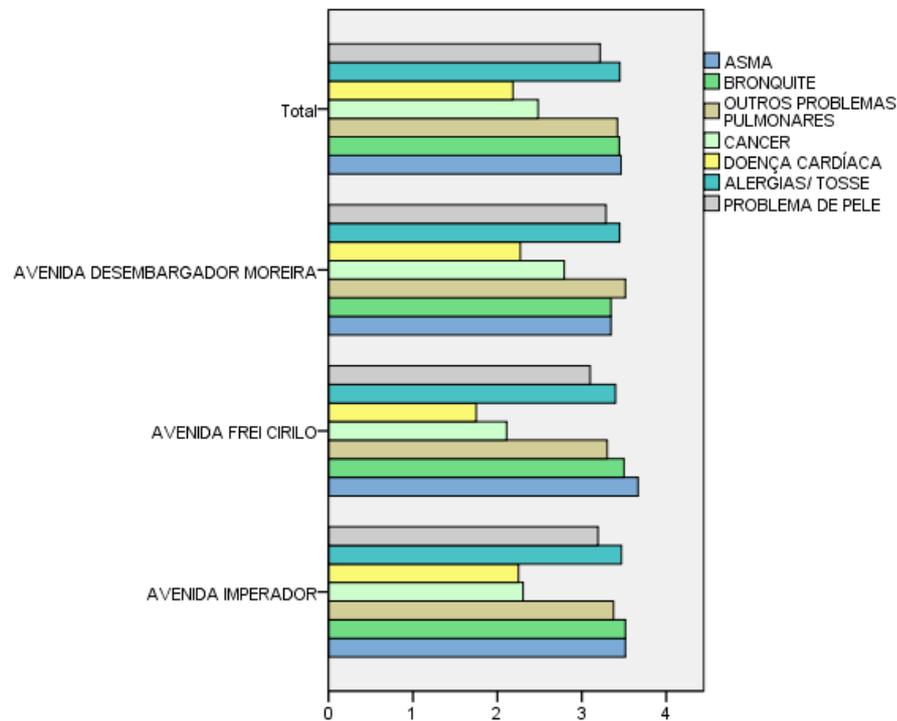
Por fim uma questão importante foi levantada, os gastos de um ar insalubre para o governo e a sociedade em geral, veja:

E5/ Messejana – “Um problema que gera outro, as pessoas doentes vão lotar os hospitais e gerar mais despesas.”

E4/ Centro – “Afeta a respiração, hoje os hospitais estão lotados de crianças principalmente com problemas respiratórios, quem sabe se não é de ar ruim.”

Derisio (2012) traz essa abordagem, segundo ele os custos dos efeitos provocados pela poluição atmosférica são extremamente onerosos, os custo-benefício são estimados em a cada um dólar gasto no controle da poluição, evita-se o gasto de dezesseis dólares nos danos causados. No questionário foi apresentado uma lista de problemas de saúde que podem piorar por conta da poluição atmosférica, pediu-se para avaliar em uma escala de quatro pontos quanto eles pensaram que cada um dos problemas poderia ser afetado, onde sem efeito (1), pequeno efeito (2), efeito moderado (3) e um efeito grande (4), poder-se-ia marcar também a opção não sei. Os valores médios para o conjunto da amostra e cada local foram os seguintes (GRÁFICO 16):

Gráfico 16 – A percepção da saúde



Fonte: Dados autora.

Verifica-se que a asma, bronquite e alergias e tosses tiveram média entre o efeito “moderado e grande”, o câncer entre “não efeitos e pequeno efeito”. Para descrever a relação entre a variável asma, bronquite e alergias e o seu principal meio de transporte na cidade, fez-se uma tabulação cruzada, na qual são apresentadas abaixo (TABELA 13,14,15):

Tabela 13 – Asma versus efeitos das causas

		Carro	Motocicleta	Transporte público
ASMA	NÃO EFEITOS	1	0	0
	PEQUENO EFEITO	3	0	0
	EFEITO MODERADO	7	4	14
	EFEITO GRANDE	12	4	23

Fonte: Dados autora.

Tabela 14 – Bronquite versus efeitos das causas

		Carro	Motocicleta	Transporte público
BRONQUITE	NÃO EFEITOS	0	0	1
	PEQUENO EFEITO	2	0	2
	EFEITO MODERADO	9	3	14
	EFEITO GRANDE	13	5	20

Fonte: Dados autora.

Tabela 15 – Outros problemas pulmonares versus efeitos das causas

		Carro	Motocicleta	Transporte público
OUTROS PROBLEMAS PULMONARES	NÃO EFEITOS	0	0	1
	PEQUENO EFEITO	2	1	3
	EFEITO MODERADO	9	3	14
	EFEITO GRANDE	13	4	20

Fonte: Dados autora.

O transporte utilizado pela maioria dos entrevistados pode ter influenciado nestes resultados, pois quem utiliza o transporte público classifica a poluição do ar como tendo um efeito grande nas doenças crônicas citadas, as rotinas diárias e o seu estilo de vida parecem influir nas percepções relacionadas a saúde, e é o transporte a principal fonte de poluição na cidade de Fortaleza, relacionar essas variáveis foi de grande valia. Diversos dados foram correlacionados, por exemplo o gênero, idade, fatores que não influenciaram a percepção neste estudo, mas se fez presente em outras literaturas com contextos claramente diferentes.

4.6 Informação e conhecimentos sobre a poluição do ar

Os últimos tópicos abordaram amplamente o conteúdo dos participantes da pesquisa e seu conhecimento sobre a poluição do ar, sua natureza e seus efeitos. Este item irá discutir as informações e a confiança das pessoas e refletir sobre essas relações. Por conseguinte foi feito o estímulo durante a condução das entrevistas através de um texto jornalístico sobre as ações da Prefeitura Municipal de Fortaleza na mobilidade e poluição atmosférica. A leitura do texto foi feita, logo em seguida explicada pelo pesquisador e por fim perguntado se as pessoas sabiam sobre o assunto e se as metas traçadas pelo órgão governamental seriam bem sucedidas. Em geral, existiu um alto grau de descrença nos órgãos ambientais e na prefeitura da cidade. Por exemplo no Meireles a maioria citou a segurança sendo um fator limitante ao uso da bicicleta como transporte alternativo, além da questão de se primeiro conscientizar a sociedade, lá foi positivo, mas com todas as ressalvas apresentadas:

E4 – “Acho que irá ser bem-sucedido, já vejo muitas pessoas utilizando as bicicletas, o meu filho mesmo usa, me preocupa apenas a segurança dele, porque o trânsito dessa cidade é terrível. Aqui há algumas estações do Bicicletar e os ônibus estão bem melhores, há muitos novos e com ar-condicionado.”

E5 – “Eu não conhecia as ações da prefeitura, mas sempre vi as bicicletas, acho que é uma boa opção e pode funcionar sim, vemos exemplo de Curitiba, uma cidade sustentável. Pelo menos alguma coisa já está sendo feita, e acho que deveria ser mais divulgado pela prefeitura.”

E1– “Eu acho que se realmente for levado a sério, pode funcionar, levado a sério por todos tanto por nós como pelos políticos, toda a sociedade em geral, é preciso haver primeiro uma conscientização.”

Em Messejana o mesmo cenário se repete, uma ressalva chamou atenção em três entrevistas, alguns bairros terem uma oferta de mais serviço do que outros, principalmente em se tratando de estações do programa Bicicletar, os moradores da região de Messejana são os mais inquietos e descontentes como o ambiente em que vivem, isso refletiu na percepção ao longo do trabalho:

E1 –“ Não sei se vai ser bem-sucedido, são vários fatores entre eles como a educação da população, mas os nossos políticos fazem isso porque o problema já está muito visado, são quase que obrigados a fazer essas ações e muitas vezes não dão continuidade. O prefeito pode

terminar sua gestão, mas será que a outra vai continuar esse projeto. E tem que haver uma fiscalização um acompanhamento e não tem.”

E5 – “Eu já vi reportagens há muito tempo. O que acontece é que essa região aqui está desassistida por ciclovias. Essas ações são ineficientes, não tem segurança primeiramente, poucas ciclovias em alguns bairros. Há uma desigualdade dessas ações, que privilegiam apenas alguns bairros, no meu bairro não há nada.”

E6 – “Os binários melhoraram muito. A questão do uso da bicicleta e ciclovias é uma ótima ação, mas a segurança é outro problema, eu não tenho coragem, e olha que gostaria. Mas a segurança é um problema grave. É um conjunto de fatores, a segurança, a educação dos motoristas.”

No centro, a totalidade da pessoas não acredita no sucesso do programa de mobilidade, eles dialogam como é improvável deixar o carro para utilizar o transporte público, mais uma vez a segurança aparece, sendo um forte fator influenciador da formação das sua percepções:

E5 – “Não sabia sobre nenhuma dessas ações realizada pela prefeitura. Penso que é uma possibilidade legal, a organização dos ônibus tem que ser feita, é muito difícil andar de ônibus aqui em Fortaleza, se você tem um carro, vai preferir usá-lo, eu pego ônibus lotado é horrível. E usar bicicletas é muito difícil por falta de segurança.”

E3 – “Eu sabia das ações. Para ser sincera acho que não vai funcionar, não por incompetência deles, mas pela falta de consciência de cada um. Foi esses dias que eu estava passando e vi as bicicletas do bicicletar destruídas, os pneus furados, eu já vi reportagens de bicicletas roubadas, é um dinheiro nosso que foi investido ali, e que alguns de nós não valorizam seu próprio dinheiro.”

E4 – “Não sabia sobre essas ações, e acho que não vai ser bem-sucedido, pois é muito difícil quem tem seu carro, a comodidade, deixá-lo para ir de ônibus ou bicicleta, tanto devido ao conforto, segurança como ao calor que faz na cidade. As pessoas estão comprando é mais carros.”

Isso nos leva aos questionários onde foi feito uma lista de organizações e pessoas que podem fazer o necessário para controlar a poluição atmosférica, as pessoas então avaliaram o quanto confiam nesses órgãos, de uma escala de não confiar (1), confio um pouco (2), confio em quantidade razoável (3), confiaria muito (4) e confiaria completamente (5). Os resultados são apresentados na tabela abaixo (TABELA 16). Percebe-se que os líderes mundiais e as associações de bairros são os que apresentam maior média de confiança em

todas as áreas, as pessoas confiariam razoavelmente neles, já as indústrias e os fabricantes de automóvel não há confiança, a prefeitura de Fortaleza, apresenta índice de confiança pouco.

Tabela 16 – Confiança

	AVENIDA IMPERADOR		AVENIDA FREI CIRILO		AVENIDA DESEMBARGADOR MOREIRA		TOTAL	
	Média	Erro Padrão	Média	Erro Padrão	Média	Erro Padrão	Média	Erro Padrão
FABRICANTES DE AUTOMÓVEIS	1,3438	0,11544	1,8000	0,41633	1,5517	0,14542	1,4930	0,09801
INDÚSTRIAS	1,3750	0,12500	1,6000	0,40000	1,5172	0,14572	1,4648	0,09793
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DO BRASIL	2,6563	0,25641	2,5000	0,37268	2,8621	0,26132	2,7183	0,16442
PREFEITURA DE FORTALEZA	2,1250	0,22338	2,5000	0,40139	2,3793	0,21297	2,2817	0,14352
LÍDERES MUNDIAIS	3,1563	0,23806	2,8000	0,35901	2,7931	0,25490	2,9577	0,15724
ASSOCIAÇÕES DE BAIRROS	3,0323	0,19391	3,0000	0,29814	2,8276	0,21672	2,9429	0,13011
O PÚBLICO	1,7742	0,18380	2,4000	0,45216	2,1724	0,21672	2,0286	0,13797

Fonte: Dados autora.

A confiança nos líderes mundiais é conectada involuntariamente a perceber o ar como um problema em escala mundial, ela ocorre principalmente quando há uma descrença nos poderes públicos locais, a presença das associações de bairro ressalta ainda mais isso, pois acredita-se muito mais na população para resolver do que no governo municipal. O que nos leva a outra questão levantada “se o público deve estar ativamente envolvido em decidir problemas ambientais”, a média foi de 1,400 (e. p. 0,656), ou seja cerca de 61% concorda que o público deve ser ativamente envolvido no que é feito, não houve variações entre as avenidas dessa média. Outra inquietação foi sobre a influência dos meios de comunicação e demais fontes de informação nos conhecimentos da percepção formada. A opção escola/universidade/curso foi a que apresentou maior média total 2,083 (e. p. 0,145), resultando em informações ocasionalmente sobre o ar. A televisão, os jornais impressos e a *internet* flutuaram entre nunca e ocasionalmente. O resultado é talvez por conta da amostra grande de estudantes, o que pode ter influenciado ou mascarado essa resposta.

A acumulação e assimilação de diferentes tipos de informações de uma variedade de fontes, que incluem pessoal, experiência ao longo do tempo, informações públicas e produzidas pela mídia, além do conhecimento experiencial produzido no contexto local é um aspecto importante de como as pessoas conhecem a qualidade do ar.

Um dos desafios metodológicos era alcançar as entrevistas e questionários, afinal o que se buscava, primordialmente se os fatores psicossociais definidos por Oltra e Sala (2014) influíam no percebido, pouco se viu sobre isso, tentou-se associar o gênero, a idade, uma pequena diferença foi vista no *status* socioeconômico, principalmente nas entrevistas, outra variável foi a memória local e a satisfação ou insatisfação com local onde vive ou trabalha, além do estado de saúde seu e de familiares.

Os meios informacionais exercem pequena ou nenhuma influência sobre os conhecimentos formados, assim como outras fontes de informação. O papel do contexto da realidade a que está inserida a urbe na qual essas pessoas vivem, é um elo forte que traz consigo o descrédito e a antecipação ao notar a paisagem em geral como muito ruim, essa população está submetida ao risco social (em VEYRET, 2007), da segregação e fragmentação urbana relacionado a insegurança, o que por fim acarreta diversos leques de precariedades como por exemplo as econômicas e de assistência a serviços básicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

“E a cidade se apresenta / Centro das ambições / Para mendigos ou ricos e outras armações / Coletivos, automóveis, motos e metrô / Trabalhadores, patrões, policiais, camelôs.” (A Cidade - Chico Science)

Em geral, avaliar se as percepções das pessoas sobre a qualidade do ar estão em concordância com os níveis cientificamente modelados, só foi possível devido aos esforços acadêmicos de alguns pesquisadores que levantaram dados sobre o ar de Fortaleza, visto que não há monitoramento atualmente na cidade. Isto provavelmente poderia influir nos níveis percebidos identificados pelo público, já que havia uma interrogação sobre a qualidade do que respiramos e uma negligência por parte do órgão responsáveis em monitorar esse problema ambiental. No entanto essa questão não formou os conhecimentos sobre o ar, visto que quando inqueridos sobre as ações da Prefeitura Municipal, uma totalidade não conhecia, enquanto outros inocentemente não se atentavam das ações apesar de conhecerem.

Assim, os questionários aplicados nas avenidas particularmente onde há muito tráfego ou congestionamento, apresentam alturas perceptivas da qualidade do ar como muito ruim, o perfil dos participantes é de trabalhadores e estudantes que quase sempre estão naquela paisagem, com exceção da avenida Frei Cirilo, onde a maioria morava nas proximidades, o que alterou as suas percepções para o nível médio de poluição.

O que nos leva as entrevistas aplicadas aos moradores dos bairros que contém as vias, com exceção de Messejana, o restante classificou a sua percepção como nível médio, a maioria da pessoas apresentava alguma satisfação em viver naquele bairro, alguns autores (por exemplo Oltra e Sala, 2014) chamam de efeito halo de bairro, ou seja a falta de vontade atribuir alto nível de poluição do ar para a sua área de residência em comparação com outras áreas. Em Messejana ocorre justamente o contrário, a percepção foi tida como muito ruim, alterada pela insatisfação com o seu bairro, que já foi um local tranquilo, hoje é uma nova centralidade, que segundo Villaça (1998) significa agrupamentos diversificados de comércio e serviços, ou seja é um bairro que tinha função residencial, desenvolveu-se intensamente, então os serviços que predominavam no Centro de Fortaleza se deslocaram também para esse bairro. A descaracterização, a ocupação de prédios históricos, a poluição da lagoa localizada em Messejana todos foram fatores que influíram nos conhecimentos sobre o ar dos moradores, investigou-se ainda a idade na formação da percepção, mas o perfil de escolha foi diverso, e se repetiu em todas as amostras. Outra reflexão é que o bairro Centro sempre exerceu a função terciária, há uma comodidade visual e cotidiana para aqueles em que lá

habitam, as relutâncias a sua personalidade já não existem, ou são aceitas, os moradores de Messejana no entanto ainda relutam em aceitar no que o bairro se tornou, como se pode ver no relato de uma moradora “A Messejana foi toda tomada pela especulação, sem consulta da população, ficou sem referências da Messejana antiga, com demolição de construções históricas para dá lugar ao comércio. Da nossa história só ficou a igreja”.

Além de identificar os níveis perceptivos, muitas pessoas identificaram as áreas verdes como uma fator importante, são ambientes associados a um ar salubre e pensadas como alternativa para melhorar a qualidade deste, foram citadas as ações dos órgãos ambientais de replantio em ruas da cidade. Em um sentido mais geral, estar em torno de árvores e vegetação proporcionou a muitas pessoas uma sensação de bem-estar e atuou como um fator de estresse de passar o tempo nas áreas urbanizadas, lotadas e poluídas. Indivíduos em melhores circunstâncias econômicas também emergiram protegidos da poluição do ar como uma experiência desagradável e como um risco para a saúde, na medida em que são mais prováveis de se afastar do ambiente poluído e também ter acesso a médicos. Já aquelas em circunstância mais pobre percebem que eles não estão vivendo em ambientes poluídos por escolha, e que o acesso a médicos e melhorias de sua vida é dificultoso. Alguns fatores sociais como gênero, idade, níveis educacionais e ocupação tiveram pouca relação com as percepções ou atitudes aqui reveladas.

Diversas experiências entusiasmam na detecção dos mais diversos problemas ambientais, dentre elas a sensorial, feitas através dos odores, do efeito sujo, de desconfortos associados aos impactos de um ar poluído. Notou-se processos perceptivos nessa abordagem: a presença de partículas nas superfícies de janelas e no ambiente de casa (poeiras), a fadiga, a saída de fumaça em escapes de caminhões e ônibus principalmente, mau cheiro de advindos de combustíveis.

Outra maneira pela qual as pessoas detectam a poluição é pelos efeitos físicos ou impactos na saúde. Houve então uma compreensão de que as doenças crônicas, tais como alergias, asma e bronquite podem ser afetadas pela poluição do ar. Em menor grau, as pessoas pensaram que ela afeta o câncer e problemas cardíacos. A saúde foi tratada como a mais lesada, as pessoas com asma e alergias em particular podem notar os efeitos mais notadamente, além daquelas que tem algum familiar ou amigo que enfrenta problemas respiratórios diariamente. O que acarreta outros efeitos como estresse, o fechamento de janelas e a privação a determinados ambientes. Vale salientar que as condições cardíacas foram as menos citadas como afetadas por um ar insalubre, no entanto de acordo com OMS

(2016), os problemas cardíacos são os mais afetados pela poluição do ar, com crescente internações hospitalares e óbitos.

Alguns autores relatam que alguma experiência pode ser retirada das informações dadas pelo governo e pela cobertura da mídia, além de outras formas de informações (por exemplo para Bickerstaff e Walker, 2001). Para o estudo esse tipo de percepção não foi possível de observar, houve uma tentativa, visto que pouco se fala do assunto nos meios de comunicação locais mais comuns, a televisão e jornais impressos, a não ser sobre o seu caráter global, já as autoridades restringem suas informações a divulgações na *internet*. Isso demonstra que a poluição do ar não está fortemente colocada na pauta dos problemas ambientais da cidade, na verdade observa-se que se assistir os jornais de Fortaleza é ver fragilidades sociais quase diariamente. No entanto um pequeno grupo de pessoas assinalou que sim já viram algo sobre o ar da cidade em seu curso ou universidade, o que reforça esse locais como importantes, o próprio estudo nasceu dessas organizações, onde houve um pesquisador sensível ao tema, com inquietações sobre o estado do problema neste centro urbano e que conduziu trabalho de pesquisa para sanar as interrogações que lhe afligiam.

Os contextos sociais tiveram um papel importante a desempenhar na compreensão das pessoas e nas experiências de poluição do ar. As percepções das pessoas sobre a qualidade do ar local foi fortemente influenciada pelo contexto da urbe. A insatisfação com a cidade foi significativa e ditou a maneira como as pessoas não falavam de forma positiva sobre o ar, o que nas análises dos dados da pesquisa indicaram que as percepções de má qualidade do ar podem estar relacionadas à percepção de uma variedade de problemas sociais, econômicos e ambientais.

As vulnerabilidades ocupam um lugar central no cotidiano das grandes cidades brasileiras, a criminalidade e violência aumenta a insegurança e a instabilidade, contribuindo para a um sentimento de medo. Há muito com o que lidar desde as barreiras sociais até a luta diária por serviços básicos necessários para uma melhor qualidade de vida. A totalidade dos participantes advindo das entrevistas, relatou alguma deficiência ou situação de perigo a que eles ou suas famílias e amigos foram submetidos, as falas eram sempre misturadas a tons de medo ou descrença, onde o assunto dominava a condução das perguntas, era preciso intervir e resgatá-los ao tema do estudo. A falta de segurança no trânsito é para essas pessoas uma barreira ao uso de transporte alternativo como a bicicleta, apesar de muitos desejarem utilizá-la, para eles é preciso uma reeducação dos condutores, soma-se a isso a insegurança no geral. O descrédito no governo vem para eles da pouca ou nenhuma assistência dada a comunidade,

principalmente aos mais pobres, a palavra que descreve bem esse cenário é a “dificuldade”, uma carência que aporta desde os serviços médicos até os educacionais, que suga qualquer positividade a favor dos órgãos administrativos locais ou de qualquer questão colocada.

Viver sobre situação de risco para essas pessoas afeta os entendimentos sobre o meio ambiente, que também nos centros urbanos encontram-se em situação de vulnerabilidade, a percepção do descontrole é a mais vista, junto a ela há uma distância do quanto por exemplo um recurso hídrico saudável é importante, criou-se imagens repetidas, cores, aspectos gravados nas mentes deles, gerados pelo cotidiano e tratados com normalidade. Nos questionários a poluição do ar foi posta como um dos problemas menos importantes, no topo estava a criminalidade, insegurança e violência como problemas muito grandes.

A qualidade do ar não foi vista como uma preocupação local prioritária por essa população, sendo um pensamento correto já que ela não se encontra em situação de crise ou conflito, no entanto o ar foi classificado entre o nível neutro e muito ruim, o que contradiz alguns estudos, onde maior privação social, tanto individualmente e em termos de área é provável que leve a perceber o ar como bom (por exemplo Elliott *et al.*, 1999; Egondi *et al.*, 2013; Day, 2014). Oltra e Sala (2014) no entanto revelam as percepções das emoções, no qual há pouca ou muita expressão espontânea sobre preocupações acerca da poluição do ar, especialmente controlada pelo ambiente urbano ou proximidade de indústrias. Entretanto a maioria das literaturas se desenvolvem em cenários sociais estáveis, corroborando para emoções amenas.

Pensar as percepções da qualidade do ar para a cidade de Fortaleza, é primeiramente ser sensível a toda essa conjuntura, é refletir sobre os sujeitos que deram respostas significativas sobre o ar que respiram, no qual fazem parte de um conjunto maior e mais complexo, a urbe de Fortaleza, que encontra explicação na citação de Silva Filho (2004), sobre o que é estar atualmente vivendo nela, “[...] já não está em jogo a defesa territorial da possessão lusitana contra invasões de outros povos europeus, tampouco a forçosa conversão religiosa dos indígenas. Mas hoje Fortaleza apresenta outras marcas da violência cotidiana, estampadas nos índices de criminalidade, de desemprego, miséria [...]. As desigualdades sociais fazem do espaço urbano um ambiente de tensão e desconfiança, medo e ansiedade.”

REFERÊNCIAS

A CIDADE de Fortaleza hoje reflete a cara de seus moradores? **O povo**, Fortaleza, p. 10-13. 12 abr. 2015. Disponível em: <<https://goo.gl/Hgdn7x>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. **O ar que respiramos: Melhorar a qualidade do ar na Europa**. Luxemburgo, 2013. Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/pt/publications/sinais-2013-o-ar-que-respiramos/at_download/file>. Acesso em: 12 jan. 2017.

AGRANONIK, Marilyn; HIRAKATA, Vânia Naomi; CAMEY, Suzi Alves. **Introdução à análise estatística utilizando o SPSS 18.0. 2010**. Grupo de pesquisa e pós graduação do hospital de clínicas de Porto Alegre. Disponível em: <http://www.mat.ufrgs.br/~camey/HCPA/cursos/Poligrafo - SPSS_Introduct?rio.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2017.

ÁLVAREZ, Roberto; FIGUEROA, Eugenio; VALDÉS, Sebastián. Beneficios Económicos de una reducción de la contaminación atmosférica en Santiago de Chile. **Investigación Económica**, v. LIX: 227, p. 143-169, 1999.

AMERICAN METEOROLOGICAL SOCIETY. **A look at U.S. air pollution laws and their amendments**. 1999. **Não paginado**. Disponível em: <[ww.ametsoc.org/sloan/cleanair/index.htm](http://www.ametsoc.org/sloan/cleanair/index.htm)>. Acesso em: 18 abr. 2017.

ANDRADE, Carlos Drummond. **Claro Enigma**. 13 ed. Rio de Janeiro: Record: Record, 1998.

ANDRADE, Henrique. **A qualidade do ar em Lisboa: Valores médios e situações extremas**. **Finisterra**, [s.i.], v. 61, n. 31, p.43-66, 1996.

ATLAS online on Public Health and Environment (PHE): Deaths attributable to ambient air pollution. WHO: World Health Organization, 2016. Disponível em: <http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/phe/aap_mbd/atlas.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.

ATLAS.TI: Qualitative Data Analysis . Version 8. Berlim, Alemanha: ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH, 2017. Disponível em: <<https://atlasti.com/product/v8-windows/>>. Acesso em: 02 out. 2017.

BERTIN, Marta. Geografia Humanística - o papel das representações sociais e espaciais em manifestações contemporâneas. **Revista Geografar**, Curitiba, v.8, n.2, p.104 -132, 2013.

BICKERSTAFF, Karen. Risk perception research: socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution. **Environment international**, v. 30 n° 6, p. 827-840, 2004.

BICKERSTAFF, Karen; WALKER, Gordon. Clearing the smog? Public responses to air-quality information. **Local Environment**, v. 4, n° 3, p. 279-294, 1999.

_____. The place(s) of matter: matter out of place - public understandings of air pollution. **Progress in Human Geography**, v. 27, n° 1, p. 45-67, 2003.

_____. Public understandings of air pollution: the 'localisation' of environmental risk. **Global Environmental Change**, v. 11, n° 2, p. 133-145, 2001.

BUSH, Judith; MOFFATT, Suzanne; DUNN, Christine. 'Even the birds round here cough': stigma, air pollution and health in Teesside. **Health & Place**, v. 7 n. 1, p. 47-56, 2001a.

_____. Keeping the public informed? Public negotiation of air quality information. **Public Understanding of Science**, v. 10, n. 2, p. 213-229, 2001b.

BUTCHER, Ginger . In the Fog about Smog: Solving the Smog Puzzle on Earth and from Space. **ChemMatters**, Washington, p. 5-9. apr. 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/9X4SBn>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

BRAGA, Benedito *et al.* **Introdução à engenharia ambiental: O desafio do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.

BRUNO, Artur; FARIAS, Airton de. **Fortaleza: Uma breve história**. Fortaleza: Ed. Inesp, 2011.

CALVINO, Ítalo. **Cidades invisíveis**. Rio de Janeiro: Biblioteca Folha de S. Paulo, 2003. Disponível em: <https://monoskop.org/images/c/c7/Calvino_Italo_As_Cidades_Invisiveis.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2017.

CATALÁN, Vázquez Minerva. Estudio de la percepción pública de la contaminación del aire y sus riesgos para la salud: perspectivas teóricas y metodológicas. **Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**, México, v. 19, n° 1, p. 28-37, 2006.

_____. **Percepción de la contaminación del aire en estudiantes de nivel medio superior en instituciones públicas del Distrito Federal**. 2003. Tesis. México: Universidad Autónoma Metropolitana; 2003.

CATALÁN, Vázquez Minerva; RAMOS, Margarita Rojas; NERIA, José Pérez. La percepción que tiene la población adulta del Distrito Federal sobre la contaminación del aire. Estudio descriptivo. **Rev Inst Nal Enf Resp Mex**, v. 14, n° 1, p. 220-223, 2001.

CAVALCANTE, Márcia Gadelha; BARROSO, Paulo Hermano Mota. A hegemonia do edifício habitacional na verticalização de fortaleza sessão temática: verticalização e materialização das cidades brasileiras. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO. **Anais...** Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<http://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2046/S46-02-CAVALCANTE,%20M;%20BARROSO,%20P.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2017.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. Editora Ática, São Paulo, 2000.

COMISSÃO EUROPEIA. **A UE a Qualidade do Ar**. Luxemburgo, 2000. 18 p. Disponível em:

<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/3779571252832/Brochura_UE_Qualidade_Ar.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2017.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Padrões de Qualidade do Ar**. São Paulo, SP, 2017. Disponível em: <<http://cetesb.sp.gov.br/ar/padroes-de-qualidade-do-ar/>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 005, de 15 de junho de 1989**. Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR. Publicado no D.O.U. em 30/08/89, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res89/res0589.html>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

_____. **Resolução nº 003, de 28 de junho de 1990**. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Publicada no D.O.U. em 22/08/90, Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

CLEAN Air Act: State Implementation Plans. **Daily Newspaper of the Federal Government**. 2017. Disponível em: <<https://www.federalregister.gov/clean-air-act-state-implementation-plans>>. Acesso em: 8 abr. 2017.

COSTA, Maria Clélia Lustosa; DANTAS, Eustógio Wanderley Correia (Org.). **Vulnerabilidade socioambiental na região metropolitana**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

COSTA, Maria Clélia Lustosa. **Capítulos de geografia histórica de Fortaleza**. Fortaleza: Imprensa Universitária, Estudos da Pós-Graduação, 180 p., 2017.

DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **A cidade de Curitiba/PR e a poluição do ar. Implicações de seus atributos urbanos e geocológicos na dispersão de poluentes em período de inverno**. São Paulo, 330p. Tese (Doutorado) USP, 1999.

DANCEY, C. P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013. 608 p. (Série Métodos de Pesquisa).

DANTAS, Eustógio Wanderley Correia; SILVA, José Borzacchiolo da; COSTA, Maria Clélia Lustosa (Org.). **De cidade à metropole: (trans)formações urbanas em Fortaleza**. Fortaleza: Edições UFC, 2009.

DAY, Rosemary Jane. **Perceptions of Air Pollution and Health in Social and Geographical Contexts**. 2004. 367 f. Tese (Doutorado) - Curso de Filosofia, Universidade de Londres, Londres, 2004. Disponível em: <<https://goo.gl/moqXM4>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

_____. Place and the experience of air quality. **Health & Place**, Glasgow, Scotland, v. 13, p. 249–260, 2007.

DERISIO, José Carlos. **Introdução ao controle da poluição ambiental**. 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 223 p.

DEPARTAMENTO ESTADUAL DE TRÂNSITO. **Estatísticas**. 2017. Disponível em: <<http://portal.detran.ce.gov.br/index.php/estatisticas>>. Acesso em: 26 jun. 2017.

DRUON, Maurice. **O Menino do Dedo Verde**; trad. de D. Marcos Barbosa/ilust. de Marie Louise Nery. Rio de Janeiro: José Olympio, 2004. Disponível em: <http://www.positivoarapoti.com.br/arquivos/livros/8EF-1B-o_menino_do_dedo_verde.pdf> . Acesso em: 12 jun. 2017.

EGONDI, Thaddaeus *et al.* Community Perceptions of Air Pollution and Related Health Risks in Nairobi Slums. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 10, p. 4851-4868, 2013.

ELLIOTT, Susan J. *et al.* The Power of Perception: Health Risk Attributed to Air Pollution in an Urban Industrial Neighbourhood. **Risk analysis**, v. 19, n. 4, p. 621-634, 1999.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Basic Information about Air Quality SIPs. 2017.** Disponível em: <<https://www.epa.gov/sips/basic-information-air-quality-sips>>. Acesso em: 13 abr. 2017.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Aurélio século XXI: dicionário da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FIELD, Andy. **Descobrimo a estatística usando o SPSS.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 688p.

FREITAS, Lorena Cavalcante Lima de. **A qualidade do ar na Região Metropolitana de Fortaleza - CE sob a perspectiva do sistema clima urbano.** 2016. 200 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

FREITAS, Carlos Machado de. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência e Saúde coletiva**, v. 8, n° 1, p. 137-150, 2003.

FREITAS, Edmar. **Messejana.** Fortaleza: [s.n.], 2013. 72p.

FRONDIZI, Carlos Alberto. **Monitoramento da Qualidade do Ar: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro: E- papers, 2008. 276 p.

FROTA de veículos cresce 125,6% em dez anos. **Diário do Nordeste**, Fortaleza, 15 de fev. 2015. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/frota-de-veiculos-cresce-125-6-em-dez-anos-1.1221981>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

GLOBAL AGENDA COUNCILS. **Outlook on the Global Agenda 2015.** World Economic Forum. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/GAC14/WEF_GAC14_OutlookGlobalAgenda_Report.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2017.

GOVERNADO DO ESTADO DO CEARÁ. **Decreto Nº 20.764, de 08 de Junho de 1990.** Fortaleza, CE. Disponível em: <http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=18>. Acesso em: 12 jan. 2017.

_____. **Plano de controle da poluição por veículos em uso – PCPV**. Fortaleza, CE, 2011. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/2011/08/GOVERNO-DO-ESTADO-DO-CEARÁ-PCPV-01.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

HOLZER, Werther. O lugar na geografia humanista. **Revista Território**, Rio de Janeiro, ano IV, n° 7, p. 67-78, 1999.

_____. A geografia humanista: uma revisão. **Espaço e Cultura**, edição comemorativa 1993-2008, Rio de Janeiro, p. 137-147, 2008.

HOWEL, D. *et al.* Public views on the links between air pollution and health in Northeast England. **Environmental Research**, v. 91, n° 3, p. 163-171, 2003.

IBM SPSS Statistics . Version 24.0. Estados Unidos: IBM Corporation, 2016.

IBM SPSS Statistics Subscription Trial. Version 25. Estados Unidos: IBM Corporation, 2017. Disponível em: <<https://myibm.ibm.com/products-services/products>>. Acesso em: 10 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Resultados**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 10 out. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Portaria Normativa n° 348, de 14 de março de 1990**. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos. Brasília, DF. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/PT0371-210599.PDF>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Análise das iniciativas municipais de mobilidade urbana em Fortaleza sob a ótica da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. 2015. Disponível em: <http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2015/10/Relatório-Mobilidade-Fortaleza_final.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2017.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DE FORTALEZA. **Plano de Mobilidade de Fortaleza PlanMob**. 2015. Disponível em: <http://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/site/assets/files/publications/fortaleza2040_plano_de_mobilidade_urbana_17-08-2015.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2017.

INSTITUTO PÓLIS. **Projeto “Moradia é Central — inclusão, acesso e direito à cidade.”** Fortaleza, 2009. Disponível em: < <http://www.moradiacentral.org.br/pdf/fortaleza.pdf> >. Acesso em: 10 jul. 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LIKERT, Rensis. A Technique for the Measurement of Attitudes. **Archives of psychology**. New York, 1932. Disponível em: <https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

LONDON fog clears after days of chaos. **BBC News**, Londres, 09 dez. 1952. On this day:1950-2005. Não paginado. Disponível em: <<https://goo.gl/sSBcpi>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Ações para o fortalecimento do PRONAR**. 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/163/_arquivos/pronar_163.pdf>. Acesso em: 12abr. 2017.

_____. **1º Diagnóstico da Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar no Brasil**. Brasil: [s.i], 2014. 266 p.

MAIA, Alexandre Aguiar. **Legislação ambiental do estado do Ceará**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2007. 504 p.

MARIN, A. A. Pesquisa em educação ambiental e percepção. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 3, n. 1, p. 203-222, 2008. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30047/31934>>. Acesso em 23 mai. 2017.

MAPURUNGA, José. **A construção de uma Fortaleza**. Fortaleza: IMEPH, 2012.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. 8.ed. São Paulo: Contexto, 2005.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

MISSIO, Fabrício; FLORES JACOBI, Luciane. Variáveis dummy: especificações de modelos com parâmetros variáveis. **Ciência e Natura**, vol. 29, n. 1, 2007, pp. 111-135.

MONTEIRO, Ana. Clima-Qualidade do Ar-Saúde: um nexos de causalidade (in)desejável para o homem? **Revista da Faculdade de Letras- Geografia I**, Porto, v. 13, n. 12, p.39-71, jul. 1996.

OWELL, Erica; ROSSMAN, Julie. **A brief history of air pollution**. 2015. Disponível em: <<http://theweek.com/articles/586863/brief-history-air-pollution>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

OLTRA, Christian; SALA, Roser. **A Review of the Social Research on Public Perception and Engagement Practices in Urban Air Pollution**. Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas - CIEMAT/Departamento de Medio Ambiente, Madrid, 2014. Disponível em: < <https://goo.gl/WdSeiY>> Acesso em: 19 jan. 2017

PACHECO, Evangelina Motta *et al.* **Monitoramento da Qualidade do Ar no Brasil**. São Paulo – SP: Instituto Saúde e Sustentabilidade, 2014. Disponível em: < <http://www.saudeesustentabilidade.org.br/site/wp-content/uploads/2014/07/Monitoramento-da-Qualidade-do-Ar-no-Brasil-2014.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

PEREIRA JÚNIOR, José de Sena. **Legislação brasileira sobre poluição do ar**. 2007. Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/1542>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

PEREIRA L. A. G.; CORREIA L. S.; OLIVEIRA, A. P. Geografia Fenomenológica: espaço e percepção. **Caminhos de geografia**, Uberlândia, v. 11, n. 35, 2010. Disponível Em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/download/16271/915>> Acesso em: 19 mai. 2017.

PEREIRA, Katiane Maciel. **Messejana da educação: a ação educacional da Igreja Católica na produção espacial (século XX)**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia. 2010. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Fortaleza, 2010. Disponível em: <http://www.uece.br/mag/dmdocuments/katiane_pereira_dissertacao.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. **Estudo das Vantagens Competitivas do Centro da Cidade de Fortaleza**. 2004. Disponível em: <<http://salasituacional.fortaleza.ce.gov.br:8081/acervo/documentById?id=5acd9223-a2e6-428d-9888-25968fe57dad>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

_____. **Desenvolvimento humano, por bairro, em Fortaleza**. 2017. Disponível em: <<http://salasituacional.fortaleza.ce.gov.br:8081/acervo/documentById?id=22ef6ea5-8cd2-4f96-ad3c-8e0fd2c39c98>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

RENN, Ortwin. Perception of risks. **Toxicology Letters**, Stuttgart, Germany, 149, p. 405–413. 2004.

REYES, B. **La percepción de la contaminación del aire en la Ciudad de México**. 2002. Tesis. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2002.

RIBEIRO, W. C.; LOBATO, W.; LIBERATO, R. C. Notas sobre a notas sobre fenomenologia, percepção e educação ambiental. **Revista sinapse Ambiental**, 2009. Disponível em: <http://www.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELE_R20090930145705.pdf?PHPSESSID=46b54c171225585f485dbe68141d08b4>. Acesso em: 23 mai. 2017.

RODRIGUES, Mariana Lima *et al.* A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.21, supl.3, p. 96-110, 2012.

ROCHA, Lurdes Bertol. Fenomenologia, semiótica e geografia da percepção: alternativas para analisar o espaço geográfico. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v. 4, n. 5, p.67-69, 2002. Disponível em: <<http://www.uvanet.br/rcgs/index.php/RCGS/article/view/79>>. Acesso em 20 mai. 2017.
ROCHA, Samir Alexandre. Geografia humanista: história, conceitos e o uso da paisagem percebida como perspectiva de estudo. **Revista Ra'ê ga**, Curitiba, n° 13, p. 19-27, 2007, Editora UFPR.

SANZ SÁ, José Manuel. **La contaminación atmosférica**. Madri: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Centro de Publicaciones, 1985. 80 p.

SANTANA, Eduardo *et al.* **Padrões de qualidade do ar: experiência comparada Brasil, EUA e União Europeia**. São Paulo: Instituto de Energia e Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <<http://www.energiaeambiente.org.br/wp-content/uploads/2015/09/padroes-final01.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Índice de Desenvolvimento Humano**. 2014. Disponível em: <<http://dados.fortaleza.ce.gov.br/dataset/desenvolvimento-humano-por-bairro-de-fortaleza>>. Acesso em: 10 out. 2017.

SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE. Urban low emission development strategies (*Urban-LEDS*). **Inventário de Emissões de GEE Município de Fortaleza**. Fortaleza, 2014. Slides.

SEEMANN, Jörn. Perspectivas humanísticas na relação entre a Percepção Ambiental e a Cartografia. *In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE, Anais...* Londrina, 2005.

SINGH, B.; THOUÉZ, J.P. Perceptions and attitudes to air pollution in an Asbestos mining town. **Geo Journal**, vol. 8, n° 2, p. 123-128, 1984.

SILVA FILHO, Antonio Luiz Macêdo e. **Fortaleza: imagens da cidade**. Fortaleza: Museu do Ceará/Secretaria da Cultura do Estado do Ceará, 2. Ed, 2004.

SILVA, José Borzacchiello da *et al.* (orgs.). **Litoral e Sertão, natureza e sociedade no nordeste brasileiro**. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006. 408p.

SILVA, José Airton. **Um Estudo da Qualidade do Ar na Cidade de Fortaleza (CE)**. 2010. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Físicas Aplicadas, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2010.

SOUZA, Lucas Barbosa e ZANELLA, Maria Elisa. **Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações**. Fortaleza: Edições UFC, 2009. 240p.

SOUZA, Maria Salete. Segregação socioespacial em Fortaleza. *In: SILVA et al. Litoral e Sertão: natureza e sociedade no nordeste brasileiro*. Fortaleza: Expressão Gráfica, 2006.

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 044, de 02 de fevereiro de 1996**. Estabelece novos critérios e defini estratégias para a execução do Programa Fumaça Negra. Fortaleza, 1996. Disponível em: <http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=13>. Acesso em: 12 abr. 2017.

TUAN, Yi-Fu. **Espaço e lugar**. (trad. Livia de Oliveira) São Paulo: Difel, 1983.
VEYRET, Yvette (Org.). **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. Trad. Dilson Ferreira. São Paulo: Contexto, 2007.

VIEIRA, Neise Ribeiro. **Poluição do ar: Indicadores ambientais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2009. 220 p.

VILLAÇA, Flávio. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Stúdio Nobel-FAFESP-Lincoln Institute, 1998.

WIESENFELD, Esther. A psicologia ambiental e as diversas realidades humanas. **Psicologia USP**, 16(1/2), p. 53-69, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Frequently Asked: Fourth WHO Ambient Air Quality Database 2018**. Disponível em: <<http://www.who.int/airpollution/data/FINAL-FAQs-WEB-Database-2018.pdf?ua=1>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

_____. **Air Quality Guidelines: Global Update 2005**. Germany, 2006. Disponível em: <http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2017.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

ÁREA DE ESTUDO Nº _____ QUESTIONÁRIO Nº _____

1. AO LADO ESTÁ UMA LISTA DE POSSÍVEIS PROBLEMAS LOCAIS COMUNS ONDE VIVEMOS. GOSTARIA DE SABER QUANTO CADA UM REPRESENTA. PARA CADA ITEM LISTADO NA COLUNA DA ESQUERDA, LEIA A LINHA E ESCOLHA NÚMEROS DE 1 A 4.

	UM PEQUENO PROBLEMA	UM PROBLEMA MODERADO	UM PROBLEMA GRANDE	UM PROBLEMA MUITO GRANDE	NÃO SEI
VIOLÊNCIA	1	2	3	4	
INSEGURANÇA	1	2	3	4	
POBREZA	1	2	3	4	
SUPERLOTAÇÃO DE TRANSPORTES PÚBLICOS	1	2	3	4	
CONGESTIONAMENTOS	1	2	3	4	
ALAGAMENTOS	1	2	3	4	
POLUIÇÃO DO AR	1	2	3	4	
CORRUPÇÃO	1	2	3	4	
DESIGUALDADE SOCIAL	1	2	3	4	
PRAGAS	1	2	3	4	
POLUIÇÃO DAS ÁGUAS	1	2	3	4	
DESEMPREGO	1	2	3	4	
COLETA DE LIXO	1	2	3	4	
HABITACIONAL	1	2	3	4	
ATENDIMENTO MÉDICO	1	2	3	4	
CRIMINALIDADE	1	2	3	4	
QUALQUER OUTRA COISA QUE VOCÊ GOSTARIA DE ADICIONAR (POR FAVOR DIGA O QUE)	1	2	3	4	

2. COMO BOM OU RUIM VOCÊ SENTE QUE O AR ESTÁ NESTA VIA? POR FAVOR, MARQUE UM DOS NÚMEROS DE 1 A 5, OU, SE NÃO CONSEGUIR RESPONDER, MARQUE "NÃO SEI".

EXTREMAMENTE RUIM	1
MUITO RUIM	2
NEM BOM NEM RUIM	3
MUITO BOM	4
EXTREMAMENTE BOM	5
NÃO SEI	

3. COMO BOM OU RUIM VOCÊ SENTE QUE O AR ESTÁ EM FORTALEZA?

EXTREMAMENTE RUIM	1
MUITO RUIM	2
NEM BOM NEM RUIM	3
MUITO BOM	4
EXTREMAMENTE BOM	5
NÃO SEI	

4. AO LADO ESTÁ UMA LISTA DE COISAS QUE ÀS VEZES CAUSAM POLUIÇÃO DO AR. NÓS GOSTARÍAMOS DE SABER QUANTO DE POLUIÇÃO DO AR VOCÊ PENSA QUE CADA UMA DESTAS CAUSAS PARA CADA ITEM LISTADO, POR FAVOR, LEIA E ESCOLHA UM NÚMERO DE 1 A 4. SE NÃO CONSEGUIR RESPONDER, MARQUE A CAIXA "NÃO SEI".

	NÃO CAUSA POLUIÇÃO DO AR LOCALMENTE	CAUSA UM POUCO DE POLUIÇÃO DO AR LOCALMENTE	PROVOCA UMA QUANTIDADE MODERADA DE POLUIÇÃO DO AR LOCALMENTE	CAUSA GRANDE QUANTIDADE DE POLUIÇÃO DO AR LOCALMENTE	NÃO SEI
CARROS	1	2	3	4	
INDUSTRIAS	1	2	3	4	
CLIMA	1	2	3	4	
TRÁFEGO AÉREO/AVIÕES	1	2	3	4	
QUEIMADAS	1	2	3	4	
AGROTOXICOS	1	2	3	4	
LIXÕES	1	2	3	4	
OUTRAS (DIGA QUAL)	1	2	3	4	

5. AO LADO ESTÁ UMA LISTA DE PROBLEMAS DE SAÚDE QUE ALGUMAS PESSOAS SUGERIRAM QUE PODERIAM TER, CAUSADAS PELA POLUIÇÃO DO AR. PARA CADA DOENÇA NA LISTA, POR FAVOR LEIA E MARQUE A CAIXA PARA DIZER SE VOCÊ ACHA A POLUIÇÃO DO AR PODE CAUSAR A DOENÇA, A POLUIÇÃO DO AR NÃO PODE CAUSAR, OU NÃO SEI.

	POLUIÇÃO DO AR PODE CAUSAR	POLUIÇÃO DO AR NÃO CAUSA	NÃO SEI
ASMA			
BRONQUITE			
OUTROS PROBLEMAS PULMONARES / TORÁVICOS			
CÂNCER			
DOENÇA CARDÍACA			
PROBLEMAS DE MEMÓRIA / ALZHEIMER			
ALERGIAS/TOSSE			
PROBLEMA DE PELE			
OUTRAS (DIGA QUAL)			

6. ALGUMAS PESSOAS TAMBÉM ACHAM QUE A POLUIÇÃO DO AR PODE PIORAR CERTOS PROBLEMAS DE SAÚDE. QUANTO VOCÊ ACHA QUE CADA UM DESSES PROBLEMAS PODE SER AFETADO PELA POLUIÇÃO DO AR? PARA CADA DOENÇA NA LISTA, CIRCULE SUA RESPOSTA NA ESCALA DE 1 A 4, OU MARQUE "NÃO SEI".

	NÃO EFEITOS	PEQUENO EFEITO	EFEITO MODERADO	EFEITO GRANDE	NÃO SEI
ASMA	1	2	3	4	
BRONQUITE	1	2	3	4	
OUTROS PROBLEMAS PULMONARES / TORÁCICOS	1	2	3	4	
CANCER	1	2	3	4	
DOENÇA CARDÍACA	1	2	3	4	
PROBLEMAS DE MEMÓRIA / ALZHEIMER	1	2	3	4	
ALERGIAS/TOSSE	1	2	3	4	
PROBLEMA DE PELE	1	2	3	4	
OUTRAS (DIGA QUAL)	1	2	3	4	

7. QUÃO IMPORTANTE VOCÊ ACHA QUE A QUALIDADE DO AR É TODOS OS DIAS PARA A SAÚDE DAS PESSOAS EM GERAL? MARQUE UM NUMERO:

NÃO É IMPORTANTE	1
NÃO MUITO IMPORTANTE	2
BASTANTE IMPORTANTE	3
MUITO IMPORTANTE	4
ESSENCIAL	5
NÃO SEI	

8. QUÃO IMPORTANTE VOCÊ ACHA QUE A QUALIDADE DO SEU AR DIÁRIO É PARA SUA SAÚDE?

NÃO É IMPORTANTE	1
NÃO MUITO IMPORTANTE	2
BASTANTE IMPORTANTE	3
MUITO IMPORTANTE	4
ESSENCIAL	5
NÃO SEI	

9. AO LADO ESTÁ UMA LISTA DE SUGESTÕES QUE AS PESSOAS FIZERAM DE COMO A POLUIÇÃO DO AR PODE SER CONTROLADA. POR FAVOR, DIGA O QUÃO BOA OPÇÃO VOCÊ ACHA QUE CADA UM É, COMO UMA FORMA DE CONTROLAR O AR POLUÍDO:

	OPÇÃO MUITO RUIM	OPÇÃO RUIM	NEM BOA E NEM MÁ	OPÇÃO BOA	OPÇÃO MUITO BOA	NÃO SEI
COMBUSTÍVEIS MAIS LIMPOS	1	2	3	4	5	
RESTRIÇÕES À CONDUÇÃO AUTOMÓVEL (NÃO É PERMITIDO DETERMINADOS DIAS / HORAS)	1	2	3	4	5	
EDUCAÇÃO PÚBLICA	1	2	3	4	5	
MULTAS EM INDÚSTRIAS POLUENTES	1	2	3	4	5	
TECNOLOGIA DOS MOTORES DE CARROS MAIS LIMPAS	1	2	3	4	5	
MELHOR TRANSPORTE PÚBLICO	1	2	3	4	5	
MULTAS EM VEÍCULOS POLUENTES	1	2	3	4	5	
PLANTAR MAIS ÁRVORES EM ÁREAS POLUÍDAS	1	2	3	4	5	
DESAFOGAMENTO DE RUAS E AVENIDAS PARA MELHOR CIRCULAÇÃO	1	2	3	4	5	
INCENTIVO A OUTRAS OPÇÕES DE MOBILIDADE, JUNTAMENTE COM MELHORIA DE SEGURANÇA NO TRÁNSITO E NA CIDADE	1	2	3	4	5	
OUTROS (POR FAVOR, DIGA O QUÊ)	1	2	3	4	5	

10. ABAIXO ESTÁ UMA LISTA DE ORGANIZAÇÕES OU PESSOAS QUE PODERIAM TER ALGUMA RESPONSABILIDADE PARA CONTROLAR A POLUIÇÃO DO AR. QUANTA RESPONSABILIDADE VOCÊ ACHA QUE CADA UM DESTES DEVE TOMAR PARA CONTROLAR O AR POLUÍDO?

	NÃO RESPONSABILIDADE	UM POUCO DE RESPONSABILIDADE	ALGUMA RESPONSABILIDADE	BASTANTE RESPONSABILIDADE	MUITÍSSIMO RESPONSABILIDADE	NÃO SEI
FABRICANTES DE AUTOMÓVEIS	1	2	3	4	5	
INDÚSTRIAS	1	2	3	4	5	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DO BRASIL	1	2	3	4	5	
PREFEITURA DE FORTALEZA	1	2	3	4	5	
LÍDERES MUNDIAIS	1	2	3	4	5	
ASSOCIAÇÕES DE BAIRROS	1	2	3	4	5	
O PÚBLICO	1	2	3	4	5	
VOCÊ MESMO	1	2	3	4	5	
OUTROS (DIGA QUEM)	1	2	3	4	5	

11. E QUANTO VOCÊ CONFIARIA EM CADA UMA DESSAS ORGANIZAÇÕES OU PESSOAS PARA FAZER O QUE ERA NECESSÁRIO PARA CONTROLAR A POLUIÇÃO DO AR?

	NÃO CONFIARIA	CONFIO UM POUCO	CONFIO EM UMA QUANTIDADE RAZOÁVEL	CONFIARIA MUITO	CONFIARIA COMPLETAMENTE	NÃO SEI
FABRICANTES DE AUTOMÓVEIS	1	2	3	4	5	
INDÚSTRIAS	1	2	3	4	5	
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DO BRASIL	1	2	3	4	5	
PREFEITURA DE FORTALEZA	1	2	3	4	5	
LÍDERES MUNDIAIS	1	2	3	4	5	
ASSOCIAÇÕES DE BAIRROS	1	2	3	4	5	
O PÚBLICO	1	2	3	4	5	
VOCÊ MESMO	1	2	3	4	5	
OUTROS (DIGA QUEM)	1	2	3	4	5	

12. QUANTAS VEZES VOCÊ VIU INFORMAÇÕES SOBRE A POLUIÇÃO DO AR (BOA OU RUIM). POR FAVOR, ESCOLHA UM NÚMERO PARA CADA ITEM À ESQUERDA.

	NUNCA	OCASIONALMENTE	AS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
TELEVISÃO	1	2	3	4	5
INTERNET	1	2	3	4	5
JORNAIS IMPRESSOS	1	2	3	4	5
ESCOLA / UNIVERSIDADE / CURSO	1	2	3	4	5
OUTROS (POR FAVOR, DIGA ONDE)	1	2	3	4	5

13. VOCÊ ACHA QUE CIENTISTAS E ESPECIALISTAS SABEM O SUFICIENTE SOBRE A POLUIÇÃO DO AR E QUAIS PODERIAM SER SEUS EFEITOS? POR FAVOR MARQUE SUA RESPOSTA.

SIM

NÃO

NÃO SEI

14. VOCÊ ACHA QUE AS PESSOAS EM GERAL SABEM O SUFICIENTE SOBRE A POLUIÇÃO DO AR E SEUS EFEITOS? POR FAVOR MARQUE SUA RESPOSTA.

SIM

NÃO

NÃO SEI

15. VOCÊ ACHA QUE O PÚBLICO DEVE ESTAR ATIVAMENTE ENVOLVIDO EM DECIDIR PROBLEMAS AMBIENTAIS (ENTRE ELES A POLUIÇÃO DO AR? MARQUE APENAS UMA DAS RESPOSTAS

- O PÚBLICO DEVE SER ATIVAMENTE ENVOLVIDO NA DECISÃO DO QUE É FEITO
- O PÚBLICO DEVE SER QUESTIONADO SOBRE SUAS OPINIÕES, MAS NÃO ATIVAMENTE ENVOLVIDO NA DECISÃO
- O PÚBLICO NÃO DEVE SER SOLICITADO A SUA OPINIÃO NEM ENVOLVIDO NA DECISÃO
- NÃO SEI

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

16. POR FAVOR, DIGA QUANTO CONCORDA OU DISCORDA COM AS SEGUINTE AFIRMAÇÕES. CIRCULE SUA RESPOSTA NA ESCALA 1 A 5 ONDE 1 = DISCORDO FORTEMENTE E 5 = CONCORDA FORTEMENTE

	DISCORDO FORTEMENTE	DISCORDO	NÃO CONCORDO NEM DISCORDO	CONCORDO	CONCORDO FORTEMENTE
EU ACHO QUE A POLUIÇÃO DO AR É UM PROBLEMA EM ESCALA MUNDIAL	1	2	3	4	5
EU ME PREOCUPO COM OS EFEITOS DA POLUIÇÃO DO AR NA MINHA SAÚDE	1	2	3	4	5
ACHO QUE É PRECISO FAZER ALGO A RESPEITO DA POLUIÇÃO DO AR EM FORTALEZA	1	2	3	4	5
NÃO ME PREOCUPO COM A POLUIÇÃO DO AR PORQUE TEM OUTROS PROBLEMAS PIORES	1	2	3	4	5
A MAIORIA DAS PESSOAS ESTÁ MUITO OCUPADA PARA SE PREOCUPAR COM A POLUIÇÃO DO AR	1	2	3	4	5
EU ACHO QUE O AR EM MINHA VIZINHANÇA PRECISA SER MELHORADO	1	2	3	4	5
SINTO-ME BEM INFORMADO SOBRE A POLUIÇÃO DO AR E OS SEUS EFEITOS	1	2	3	4	5
EU ME PREOCUPO COMO A POLUIÇÃO DO AR PODE AFETAR OUTRAS PESSOAS	1	2	3	4	5
ESTOU PREOCUPADO COM OS EFEITOS A LONGO PRAZO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA SOBRE O AMBIENTE	1	2	3	4	5
NADA PODE SER FEITO NADA SOBRE A POLUIÇÃO DO AR	1	2	3	4	5

PARA FINALIZAR - INFORMAÇÕES SOBRE VOCÊ

TODAS AS INFORMAÇÕES SÃO CONFIDENCIAIS E ANÔNIMAS, MAS SE HOUVER ALGUMA PERGUNTA QUE VOCÊ REALMENTE NÃO QUEIRA RESPONDER DEIXE EM BRANCO E PREENCHA O RESTO.

1 - VOCÊ: (ASSINALE UMA)
MASCULINO FEMININO

2- EM QUE GRUPO DE IDADE VOCÊ PERTENCE? MARQUE UMA CAIXA

18 - 29
30 - 39
40 - 49

50 - 59
60 - 74
75 OU MAIS

3- QUAL DAS SEGUINTE QUALIFICAÇÕES EDUCACIONAIS VOCÊ TEM? POR FAVOR MARQUE A APLICÁVEL A VOCÊ.

DA 1ª À 5ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL
DA 6ª À 9ª SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL
ENSINO MÉDIO
ENSINO SUPERIOR
ESPECIALIZAÇÃO
PÓS GRADUAÇÃO
NÃO ESTUDOU

4 - PODERIA DIZER APROXIMADAMENTE QUAL É A SUA RENDA FAMILIAR, INCLUINDO BENEFÍCIOS E PENSÕES? MARQUE UMA CAIXA

ATÉ 1 SALÁRIO MÍNIMO
DE 1 A 3 SALÁRIOS MÍNIMOS
DE 3 A 6 SALÁRIOS MÍNIMOS
DE 6 A 9 SALÁRIOS MÍNIMOS

DE 9 A 12 SALÁRIOS MÍNIMOS
DE 12 A 15 SALÁRIOS MÍNIMOS
MAIS DE 15 SALÁRIOS MÍNIMOS

5- QUAL É O SEU EMPREGO OU OCUPAÇÃO? _____

6 - VOCÊ DIRIGE? POR FAVOR, CIRCULE A SUA RESPOSTA

SIM NÃO, EU NÃO POSSO NÃO, MAS EU POSSO

7- QUANTOS CARROS VOCÊ POSSUI, OU SUA FAMÍLIA? _____

8- QUAL É O SEU PRINCIPAL MEIO DE TRANSPORTE EM FORTALEZA? _____

9- COM QUE FREQUENCIA VOCE COSTUMA VIM NESTA AVENIDA?

SEMPRE ÀS VEZES NÃO, NUNCA

10- QUAL USO DA VIA PARA VOCÊ? PODE ASSINALAR MAIS DE UMA OPÇÃO

MORA NAS PROXIMIDADES
TRABALHA
ESTUDA
APENAS DE PASSAGEM
PASSEIA

11- QUAL BAIRRO VOCÊ RESIDE? _____

12- COMO VOCÊ AVALIARIA O FLUXO DE TRÁFEGO EM SUA RUA/AVENIDA? POR FAVOR, MARQUE

LEVE MÉDIO PESADO

13- COMO VOCÊ AVALIARIA O FLUXO DE TRÁFEGO NESTA AVENIDA? POR FAVOR, MARQUE

LEVE MÉDIO PESADO

MUITO OBRIGADO POR SUA CONTRIBUIÇÃO!

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

VIA PARTICIPANTE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado por YARA DA LUZ LIMA, aluna do Mestrado em Geografia da Universidade Federal do Ceará, para participar de uma pesquisa. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e tire suas dúvidas, para que todos os procedimentos possam ser esclarecidos.

A pesquisa com título “PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM VIAS PÚBLICAS DA CIDADE DE FORTALEZA” tem como objetivo investigar o entendimento público sobre a poluição do ar e seus impactos. Dessa forma, a sua participação poderá trazer como benefícios uma reflexão sobre a política ambiental da cidade, e também para o poder social do cidadão no planejamento ambiental e na melhoria da sua qualidade de vida.

Para a sua realização, preciso que usuários das avenidas: Imperador, Desembargador Moreira e Freio Cirilo, localizadas na cidade Fortaleza, respondam a este questionário, ressaltando-se que a sua colaboração é de caráter

voluntário e não implica em remuneração. Há o risco de você sentir-se constrangido com alguma pergunta, e caso isto ocorra, poderá a qualquer momento interromper a pesquisa e se for de sua vontade encerrar sua participação.

O questionário possui perguntas simples e deve tomar aproximadamente 10 minutos do seu tempo. Os seguintes procedimentos serão respeitados:

- Seus dados pessoais e outras informações que possam identificar você será mantido em segredo;
- Você está livre para interromper a qualquer momento sua participação na pesquisa sem que isso lhe traga qualquer prejuízo;
- Os resultados gerais da pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos e podem ser publicados em congresso ou em revista científica especializada.

RESPONSÁVEL PELA PESQUISA: YARA DA LUZ LIMA

INSTITUIÇÃO: Universidade Federal do Ceará

ENDEREÇO: Centro de Ciências, Departamento de Geografia, Bloco 911, Campus do Pici. TELEFONES PARA CONTATO: (85) 997987909

O abaixo assinado _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Assinatura do pesquisador responsável _____.
Fortaleza, ____/____/____

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos

ÁREA ____ QUESTIONÁRIO Nº _____

VIA PESQUISADOR

O abaixo assinado _____, _____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Assinatura do participante da pesquisa _____.

Assinatura da testemunha _____.

(se o voluntário não souber ler)

Assinatura do pesquisador responsável _____.

Assinatura do profissional que aplicou o TCLE _____.

Fortaleza, ____/____/____

APÊNDICE C – ROTEIRO ENTREVISTA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ROTEIRO ENTREVISTA

A. SOBRE O LUGAR ONDE VIVE ME CONTE:

HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ MORA AQUI? DESCREVA SEU BAIRRO? GOSTA DE VIVER AQUI? PODE DIZER O QUE VOCÊ ACHA QUE SÃO AS MELHORES E PIORES COISAS SOBRE A ÁREA? QUE MUDANÇAS GOSTARIA DE VER? É UM LUGAR SAUDÁVEL PARA SE VIVER? É ALGO QUE SEMPRE PENSA? O QUE PODERIA SER FEITO PARA TORNÁ-LO UM LUGAR MAIS SAUDÁVEL PARA VIVER?

B. UM ASPECTO QUE ME INTERESSA PARTICULARMENTE É A QUALIDADE DO AR, OU A POLUIÇÃO DO AR:

QUANDO DIGO POLUIÇÃO DO AR, QUE TIPOS DE IMAGENS OU PENSAMENTOS ENTRAM EM SUA CABEÇA? *QUALQUER COISA EM QUE VOCÊ PENSA. QUE LUGARES VOCÊ ACHA DE TER MÁ QUALIDADE DO AR? QUE LUGARES VOCÊ ASSOCIARIA COM AR LIMPO?

C. EM TERMOS DE SUA VIDA COTIDIANA, OU LUGARES QUE VOCÊ FREQUENTEMENTE VAI, VOCÊ PERCEBE QUALQUER DIFERENÇA NA QUALIDADE DO AR EM DIFERENTES LUGARES? COMO VOCÊ ACHA QUE A QUALIDADE DO AR É POR AQUI?

D. O QUE VOCÊ DIRIA QUE A POLUIÇÃO DO AR É? DE ONDE VOCÊ ACHA QUE VEM?

QUEM VOCÊ ACHA QUE CAUSA ISSO? COMO SE SENTE SOBRE ISSO?

E. COMO VOCÊ ACHA QUE A QUALIDADE DO AR OU A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NOS AFETA?

F. VOCÊ ACHA QUE OS EFEITOS DA POLUIÇÃO DO AR SÃO CONHECIDOS?

VOCÊ ACHA QUE CIENTISTAS OU MÉDICOS SABEM O SUFICIENTE SOBRE OS EFEITOS DA POLUIÇÃO DO AR?

G. VOCÊ JÁ TOMOU CONSCIÊNCIA DA POLUIÇÃO DO AR COMO UM PROBLEMA?

SE SIM, COMO VOCÊ TOMOU CONSCIÊNCIA DISSO?

H. SE A QUALIDADE DO AR É RUIM, EM UM DETERMINADO DIA, OU EM UM DETERMINADO LUGAR, O QUE VOCÊ FAZ SOBRE ISTO?

O QUE AS PESSOAS PODEM FAZER SE ACHAREM QUE A QUALIDADE DO AR É PARTICULARMENTE RUIM?

I. VOCÊ JÁ VIU OU BUSCOU SOBRE COMO A QUALIDADE DO AR ESTÁ OU SERÁ EM FORTALEZA?

J. VOCÊ SABE QUAL É O ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO E CONTROLE DO AR QUALIDADE NA CIDADE?

*MOSTRAR PANFLETO DE APOIO SOBRE A GESTÃO DA QUALIDADE DO AR EM FORTALEZA

VOCÊ SABIA SOBRE ISSO? COMO VOCÊ SE SENTE SOBRE ESSAS AÇÕES? VOCÊ ACHA QUE VAI SER BEM-SUCEDIDO?

L. QUÃO IMPORTANTE VOCÊ ACHA QUE A POLUIÇÃO DO AR É, COMO UM PROBLEMA EM GERAL? QUÃO IMPORTANTE É PARA VOCÊ PESSOALMENTE?

APÊNDICE D – AUTORIZAÇÃO DE GRAVAÇÃO DE VOZ

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO DE VOZ

Eu, _____, depois de entender os riscos e benefícios que a pesquisa intitulada “*PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM VIAS PÚBLICAS DE FORTALEZA*” poderá trazer e, entender especialmente os métodos que serão usados para a coleta de dados, assim como, estar ciente da necessidade da gravação de minha entrevista, **AUTORIZO**, por meio deste termo, a pesquisadora Yara da Luz lima a realizar a gravação de minha entrevista sem custos financeiros a nenhuma parte.

Esta **AUTORIZAÇÃO** foi concedida mediante o compromisso dos pesquisadores acima citados em garantir-me os seguintes direitos:

1. poderei ler a transcrição de minha gravação;
2. os dados coletados serão usados exclusivamente para gerar informações para a pesquisa aqui relatada e outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas científicas, congressos e jornais;
3. minha identificação não será revelada em nenhuma das vias de publicação das informações geradas;
4. qualquer outra forma de utilização dessas informações somente poderá ser feita mediante minha autorização;
5. os dados coletados serão guardados por 5 anos, sob a responsabilidade da pesquisadora coordenadora da pesquisa Yara da Luz Lima, e após esse período, serão destruídos e,
6. serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse da gravação e transcrição de minha entrevista.

Assinatura do participante da pesquisa

Fortaleza, _____ de _____ de 2017.

Assinatura do pesquisador responsável

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM VIAS PÚBLICAS DA CIDADE DE FORTALEZA

Pesquisador: YARA DA LUZ LIMA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 76495017.0.0000.5054

Instituição Proponente: Departamento de Geografia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.412.816

Apresentação do Projeto:

Projeto de pesquisa a ser apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, cujo o objetivo primário é investigar as percepções públicas sobre a poluição atmosférica e seus impactos na cidade de Fortaleza. Teoricamente a pesquisa está sustentada na percepção do risco ambiental e no estudo social do mesmo. O desenho de pesquisa baseia-se em estudo de caso de vias da cidade de Fortaleza, selecionadas levando em conta o status sócio econômico, o uso e ocupação, dados disponíveis dos níveis de poluição do ar. Serão conduzidos questionários aos usuários das vias em estudo, além de informações complementadas com uma análise de matérias em jornais locais e também a análise documental sobre a poluição atmosférica (relatórios, pesquisas científicas e etc). A interpretação dos dados buscará conjuntos de códigos, rede semânticas, gráficos e dados cartográficos. O estudo de caso será de três bairros, assim como de três vias dentro destes. A pesquisa empregará metodologia de inquérito por questionário e fará uso de análises estatísticas.

Objetivo da Pesquisa:

Investigar as percepções públicas empiricamente e entendimentos de poluição do ar e seus impactos, contribuindo para a compreensão do papel do contexto.

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Telefone: (85)3366-8344

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Risco mínimo representado por possível desconforto pelo tempo exigido, e a não compreensão de algum termo, e por este motivo sentir-se constrangido por não compreender os questionamentos.

Benefícios: O pesquisador afirma que entrevistados não receberão nenhum benefício direto; porém, afirma que ao final da pesquisa será possível estabelecer ligação entre a poluição atmosférica e a amostra da população de Fortaleza, e contribuir para uma reflexão tanto sobre a metodologia para futuras pesquisas, como principalmente para a política ambiental da cidade, e também para o empoderamento social do cidadão no planejamento ambiental e na melhoria da sua qualidade de vida.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com objeto de pesquisa claros e congruentes com a metodologia apresentada. Procedimentos administrativos e éticos descritos e congruentes com as recomendações da Resolução 466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios foram apresentados e estão de acordo com a Resolução 466/12.

Recomendações:

Atualizar cronograma referente ao início da coleta de dados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto sem pendência ética ou documental.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

UF: CE

Telefone: (85)3366-8344

Município: FORTALEZA

CEP: 60.430-275

E-mail: comepe@ufc.br