



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Poliana Lopes de Oliveira

O som da lembrança: Paisagem sonora do bairro de Bebedouro (Maceió –AL) afetado pelo
desastre socioambiental decorrente da exploração de sal-gema.

Florianópolis
2023

Poliana Lopes de Oliveira

Tese de doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Doutora em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Erasmo Felipe Vergara, Dr.

Coorientadora: Prof.a Roseline Vanessa Santos Oliveira, Dr.a

Florianópolis

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Oliveira, Poliana Lopes de

O som da lembrança : Paisagem sonora do bairro de Bebedouro (Maceió -AL) afetado pelo desastre socioambiental decorrente da exploração de sal-gema / Poliana Lopes de Oliveira ; orientador, Erasmo Felipe Vergara, coorientador, Roseline Vanessa Santos Oliveira, 2023.
184 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Paisagem sonora. 3. Áreas devastadas. 4. Memória sonora. 5. Sons históricos. I. Vergara, Erasmo Felipe. II. Oliveira, Roseline Vanessa Santos . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. IV. Título.

Poliana Lopes de Oliveira

O som da lembrança: Paisagem sonora do bairro de Bebedouro (Maceió – AL) afetado pelo desastre socioambiental decorrente da exploração de sal-gema.

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.a Ranny Loureiro Xavier Nascimento Michalski, Dr.a
Universidade de São Paulo (USP)

Prof.a Maria Lúcia Gondim da Rosa Oiticica, Dr.a
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Prof.a Vanessa Casarin, Dr.a
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutor em Arquitetura e Urbanismo.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Erasmo Felipe Vergara Miranda, Dr.
Orientador

Florianópolis, 2023.

Dedico este trabalho às vítimas do desastre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que escuta os meus silêncios. Às pessoas que fizeram este trabalho acontecer, falo dos que me acompanham desde minha formação como pessoa, minha família, até minha formação profissional, professores e amigos firmados durante a caminhada na arquitetura e urbanismo. Aos moradores de Bebedouro, sem suas vozes e suas memórias esse registro não seria possível. A todos que foram meus alunos, pois a experiência como docente foi minha maior motivação para encarar o desafio do doutorado. Ao meu orientador, professor Vergara, que desempenhou seu papel com maestria, foi presente em cada etapa, construiu junto, aceitou os desafios, foi um grande incentivador e parceiro, o que tornou o processo mais leve e coerente. À minha coorientadora, professora Roseline, que ajudou a me encontrar no trabalho, a me posicionar como parte dele e a enxergar poesia na ciência, me instigou a trabalhar com o imprevisível e o subjetivo. Aos professores da banca de qualificação que nos ajudaram a definir caminhos e aprimorar a pesquisa, Bento Coelho, Vanessa Casarin, Maria Lúcia Oiticica e Fernando Westphal. À professora Ranny Michalski pela gentileza e pela disponibilidade em avaliar o trabalho. Agradeço em especial à minha família que tanto torce por mim, com sentimentos compassados aos meus, vibrando na mesma frequência. Por fim, agradeço à essa experiência, pois através dela eu reaprendi a escutar.

“Acho que o quintal onde a gente brincou é maior do que a cidade. A gente só descobre isso depois de grande. A gente descobre que o tamanho das coisas há que ser medido pela intimidade que temos com as coisas. Há de ser como acontece com o amor. Assim, as pedrinhas do nosso quintal são sempre maiores do que as outras pedras do mundo. Justo pelo motivo da intimidade” (BARROS, 2015).

RESUMO

O conceito de paisagem sonora compreende os sons como percebidos por indivíduos em um contexto. Esses sons podem ser considerados marcadores sociais e territoriais, consequentemente, um registro de vitalidade dentro da esfera cultural. Sendo assim, entende-se que a conformação da paisagem sonora estabelece relação direta com as dinâmicas urbanas de um lugar. Então, lugares que passaram por desastres, podem, mesmo que temporariamente, sofrer perdas na vitalidade urbana, refletindo, dentre outras modificações, a da paisagem sonora. A literatura evidencia estudos de paisagens sonoras em áreas históricas existentes ou no momento de desastres, no entanto, percebe-se a lacuna de estudos sobre paisagem sonora histórica passada de uma área que foi bruscamente afetada, objeto de investigação desta tese. Em 2018, cinco bairros na cidade de Maceió (AL) foram atingidos por um desastre socioambiental, causado pela extração de sal-gema por uma indústria química multinacional. O sinistro ocasionou desestabilidade generalizada da superfície, acarretando rachaduras nas edificações e nas crateras no solo. A área foi evacuada e em torno de 60 mil pessoas tiveram que abandonar os bairros. O resultado das medidas de desapropriação no local trouxe consigo um esvaziamento de dinâmicas no meio urbano, e do vazio, possíveis apagamentos de histórias, relações, rotinas, sons... Dentre esses bairros, encontra-se Bebedouro, um dos mais antigos da cidade, datado no século XIX. O objetivo geral desta pesquisa é justamente investigar os elementos que definem o caráter da paisagem sonora de Bebedouro, um dos bairros afetados, antes e depois do desastre, identificando, assim, os aspectos sonoros significativos do lugar. O método foi embasado, principalmente, na parte dois da norma de paisagem sonora ISO/TS 12913-2, especialmente nas entrevistas com seus ex-moradores, cujas narrativas foram essenciais para identificar elementos paisagísticos e analisar a influência de fatores sonoros sobre a percepção da paisagem. A fim de complementar essa caracterização, foram levantados dados sonoros em fontes existentes, como notícias, redes sociais e pesquisas acadêmicas, dentre eles estão: medições acústicas e mapeamento sonoro realizados nos anos de 2016 e de 2020 e gravações de trechos dos sons investigados. A análise de dados das entrevistas foi respaldada na Teoria Fundamentada em Dados. A partir dos dados analisados categorias foram identificadas, tais como: contexto, relação com o lugar, sons nos aspectos estéticos, acústicos e semânticos, e uma classificação de sons foi proposta com a inserção de uma categoria identificada: os sons vinculados ao desastre. Foram identificados aspectos sonoros significativos como os sons do sino da igreja e do trem. Assim, esta tese, além de colaborar com os avanços nos estudos de paisagem sonora que utilizam a memória como recurso, traz como principal contribuição o registro sensível de uma paisagem sonora interrompida, na medida em que foi considerada a vivência dos moradores expressa por suas próprias vozes.

Palavras-chave: 1. Paisagem sonora; 2. Áreas devastadas; 3. Memória sonora; 4. Sons históricos.

ABSTRACT

The soundscape concept embraces the sounds as noticed by individuals in a certain context. These sounds can be considered by social and territorial markers, therefore, a vitality registry inside the cultural sphere. Thus, it is known that soundscape's form establishes direct relation with urban dynamics of a place. Then, places that suffer disasters can, even temporarily, suffer losses in urban vitality, reflecting, among other modifications, the soundscape. Literature emphasizes soundscape studies in historical areas either in a disaster's moment. However, it is noticed the study gap about soundscape of an area that was roughly damaged, this thesis investigation object. In 2018, five neighborhoods at Maceió (AL) were hit by socioenvironmental disaster, caused by rock salt extraction by a multinational chemical industry. The damage caused generalized instability of the surface, leading to cracks in buildings and craters in the ground. The area was evacuated and around sixty thousand people had to leave the neighborhoods. The effect of the expropriations measure in the location provoked the dynamics emptying in urban area, and from the empty, possible history, relations, routines and sounds erasures... In these neighborhoods lies Bebedouro, one of the oldest in the city, dated in the 19th century. The main goal of this research is to investigate the elements that define Bebedouro's soundscape character, one of the most affected neighborhoods, before and after the disaster, identifying, like this, the important soundscapes of the location. The method was mainly based on the second part of the soundscape standard ISO/TS 12912-2, specially in the former residents' interviews, whose narratives were essential to identify landscape elements and analyze the influence of sound factors on landscape perception. In order to complement this characterization, sound data were collected from sources, like news, social media and academic research, among them: sound measurements and sound mapping between 2016 and 2020, and recordings of the investigated sounds' excerpts. The data analysis of the interviews was based on the Grounded Theory. Based on analyzed data, categories were identified as: context, place context, aesthetic, acoustics and semantic aspects of the sounds, and sounds classification was suggested with the insertion of an identified category: the sounds linked to the disaster. Sound aspects were identified, such as the sounds of the church bell and the train. Thus, this thesis, besides collaborating with advances in soundscape studies that use memory as a resource, brings as its main contribution the sensitive recording of an interrupted soundscape, according to the experience of residents expressed by their own voices.

Keywords: 1. Soundscape; 2. Devasted areas; 3. Sound memory; 4. Historical sounds.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Áreas dos bairros de Mutange e de Bebedouro desocupadas e destruídas após desastre socioambiental causado pela exploração de sal-gema.....	18
Figura 2: Cenário de destruição e de abandono da área afetada pelo desastre.....	18
Figura 3: Estruturação da tese de doutorado.	22
Figura 4: <i>String</i> de busca da revisão sistemática.....	25
Figura 5: Aspectos sonoros significativos para um som ser marco sonoro.....	37
Figura 6: Métodos, técnicas de análise e produtos apresentados pela normativa de paisagem sonora, ISO/TS 12913-2.....	41
Figura 7: Esquema de relações entre dados de entrada, métodos e ferramentas aplicadas aos estudos de paisagem sonora.....	42
Figura 8: Principais formas de percepção do ambiente acústico, vantagens e desvantagens...	44
Figura 9: Teoria Fundamentada em Dados para construção de uma estrutura conceitual.	46
Figura 10: Vista aérea mostrando parte da área destruída pelo desastre.	52
Figura 11: Implantação da empresa em relação à área de mineração.	55
Figura 12: Sondas de perfuração para extração de sal-gema.....	56
Figura 13: Crateras nas ruas e rachaduras em edifícios causadas pela subsidência de solo.....	57
Figura 14: Demarcação de bairros e área atingida pelo desastre.....	58
Figura 15: Classificação da área afetada.	59
Figura 16: Mapa da área comprometida, com indicação das minas de sal-gema, trincas mapeadas e área de <i>sinkhole</i>	60
Figura 17: Mapeamento das zonas de estabilização do solo.	60
Figura 18: A empresa trabalhando na área para preenchimento das crateras subterrâneas.....	61
Figura 19: Vista aérea e morfologia urbana dos três primeiros bairros atingidos: Pinheiro, Mutange e Bebedouro.....	62
Figura 20: Antigo casarão onde funcionava a casa José Lopes e edificação do Sintéal.	63
Figura 21: Fotografias dos bairros de Mutange, Pinheiro e Bebedouro após o esvaziamento.	63
Figura 22: Vista da área mostrando destruição no local.....	65
Figura 23: Protestos dos moradores que permanecem no bairro de Bebedouro.	66
Figura 24: Imagens aéreas comparando a área atingida no ano de 2022 e 2020.....	67
Figura 25: Método aplicado ao estudo.	70
Figura 26: Diagrama metodológico da tese.	71

Figura 27: Etapas metodológicas e capítulos de resultados.	72
Figura 28: Localização do bairro de Bebedouro em Maceió, Alagoas.	73
Figura 29: Percurso das visitas.	75
Figura 30: Parcela do bairro de Bebedouro com baixa ocupação e com deficiência em infraestrutura urbana.	75
Figura 31: Oficina Cultura e Memória: bairros impactados pelo afundamento do solo.	77
Figura 32: Processo de análise pela TFD.	82
Figura 33: Pontos de medições de L_{AeqT}	86
Figura 34: Diagrama dos aspectos considerados nos estudos de paisagem sonora.	91
Figura 35: Marcos temporais e recorte temporal da idade dos entrevistados.	92
Figura 36: Algumas edificações históricas do bairro de Bebedouro.	93
Figura 37: Pontos de referência do bairro de Bebedouro.	95
Figura 38: Fotografias de Bebedouro com bonde.	95
Figura 39: Montagem de momentos festivos na praça Lucena Maranhão, no bairro de Bebedouro.	96
Figura 40: Folclore na praça Lucena Maranhão, em frente à igreja de Santo Antônio.	97
Figura 41: Percurso da procissão de Santo Antônio de Pádua no bairro de Bebedouro.	97
Figura 42: Festividades na praça Lucena Maranhão, bairro de Bebedouro.	98
Figura 43: Dados dos entrevistados da pesquisa.	99
Figura 44: Localização dos participantes da pesquisa.	99
Figura 45: Fotografia do bairro de Bebedouro após desastre.	100
Figura 46: Bebedouro e área afetada pelo desastre sociambiental.	101
Figura 47: Recorte da parte I do bairro de Bebedouro.	102
Figura 48: Vistas da parte I do bairro de Bebedouro.	102
Figura 49: Recorte da parte II do bairro de Bebedouro.	103
Figura 50: Vista aérea do bairro de Bebedouro com destaque para linha férrea e Casa de Saúde José Lopes.	104
Figura 51: Instalações da empresa Braskem ao lado da Casa de Saúde José Lopes.	104
Figura 52: Bairro de Bebedouro: condomínio Bosque Mundaú.	105
Figura 53: Vista área de Bebedouro, com destaque para pontos importantes do bairro.	105
Figura 54: Praça Lucena Maranhão após a desocupação da área, em frente à igreja de Santo Antônio, tapumes cobrindo edificações no entorno.	106
Figura 55: Última celebração da igreja de Santo Antônio, em 15 de novembro de 2022.	107

Figura 56: Vista aérea do bairro com indicações dos Flexais e da estação ferroviária.	107
Figura 57: Ruas abandonadas e edificações deterioradas após desastre em Bebedouro.	108
Figura 58: Edificações históricas com tapumes.	109
Figura 59: Aviso sinalizando a existência de residentes no bairro do Bebedouro.	111
Figura 60: Lugares (bairros e cidade) para onde os ex-moradores se mudaram.	113
Figura 61: Mapa sonoro do bairro Bebedouro nos anos de 2016, antes do desastre, e de 2020, após o desastre.	120
Figura 62: Memória da cidade.	121
Figura 63: Sons citados durante o momento da entrevista.	122
Figura 64: Sons escutados da residência do entrevistado.	124
Figura 65: Localização aproximada dos entrevistados e recorte da área.	125
Figura 66: Sons citados durante o momento da entrevista.	126
Figura 67: Sons pontuais escutados em determinados horários ou datas.	127
Figura 68: Sons citados ao lembrar de Bebedouro.	128
Figura 69: Sons agradáveis apontados pelos participantes da pesquisa.	129
Figura 70: Sons desagradáveis apontados pelos participantes da pesquisa.	130
Figura 71: Igreja de Santo Antônio e Praça Lucena Maranhão vazias.	132
Figura 72: Gravação do som do sino da Igreja Matriz de Santo Antônio.	134
Figura 73: Gravação do canto do hino de Santo Antônio dentro da igreja com instrumentos musicais e aplausos, em Bebedouro.	135
Figura 74: QR-Code para acesso ao áudio do canto de um trecho do hino de Santo Antônio.	135
Figura 75: Gravação do som do trem com a buzina e vozes ao fundo.	137
Figura 76: Gravação do som do veículo leve sobre trilhos.	138
Figura 77: Gravação de sons de festividades religiosas do bairro de Bebedouro, com sino e fogos.	139
Figura 78: Gravação do canto do hino de Santo Antônio em Bebedouro com fogos no fundo.	139
Figura 79: Gravação de sons de músicas do reisado.	140
Figura 80: Sons dos maquinários da Braskem.	142
Figura 81: Sons que representavam Bebedouro para os moradores entrevistados.	143
Figura 82: Gravação dos protestos dos moradores que permanecem no bairro de Bebedouro.	146

Figura 83: Protestos dos moradores.	147
Figura 84: Trilho do trem no cenário após desastre, margeado por tapumes e destruição....	148
Figura 85: Gravação de um trecho da entrevista onde é registrada uma pausa, o silêncio no momento da emoção, referente ao trecho “Ah... eu gostava, eu amava, amava” (E17).....	149
Figura 86: Alguns marcos temporais e sons de Bebedouro.	150
Figura 87: Algumas relações entre os sons nos aspectos estéticos e semânticos.	153
Figura 88: Mapeamento sonoro de Bebedouro antes e depois do desastre socioambiental, com dados quantitativos de medições acústicas e identificação de fontes sonoras.....	154
Figura 89: Vozes visuais nas casas destruídas.	157
Figura 90: Vozes visuais II nas casas destruídas.	158

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Roteiro da entrevista com justificativa para cada pergunta.....	77
Quadro 2: Etapas de análise da Teoria Fundamentada em Dados na análise da paisagem sonora.....	81
Quadro 3: Parâmetros para mapeamento por simulação no Cadna-A.....	85
Quadro 4: Medições acústicas no bairro Bebedouro, em 2016 e 2020.....	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
ICOMOS	<i>International Council on Monuments and Sites.</i>
L_{eq}	Nível de Pressão Sonora Equivalente
$L_{Aeq,T}$	Nível de Pressão Sonora Contínuo equivalente ponderada em A e integrado em um intervalo de tempo T.
SAMS	<i>Soundscape Analysis and Mapping System</i>
ZEP	Zona Especial de Preservação
CPRM	Companhia de Pesquisas e Recursos Naturais
UEP	Unidade Especial de Preservação
IPHAN	Instituto de Patrimônio Histórico Artístico e Nacional
ANM	Agência Nacional de Mineração
PUH	Paisagem Urbana Histórica
CIMADEC	Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil de Maceió

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Contextualização.....	15
1.2	Problema da pesquisa	17
1.3	Pergunta da pesquisa.....	20
1.4	Pressuposto da pesquisa.....	20
1.5	Objetivos.....	20
1.5.1	Objetivo geral.....	20
1.5.2	Objetivos específicos.....	20
1.6	Aspectos do ineditismo.....	21
1.7	Estrutura do trabalho.....	21
2	COMPOSIÇÃO: REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1	O ar como sujeito do som	25
2.1.1	Quando um som passa a ser ruído	27
2.1.2	Silêncio: A linha contínua do som	27
2.2	Paisagem sonora	28
2.2.1	Paisagem sonora cultural.....	30
2.2.1.1	<i>Restauração, conservação, preservação e destruição</i>	<i>32</i>
2.2.1.2	<i>Reconstrução sonora – ouvir ou ler os sons históricos.....</i>	<i>33</i>
2.2.1.3	<i>Paisagens sonoras e história oral</i>	<i>34</i>
2.2.1.4	<i>Classificação dos sons.....</i>	<i>35</i>
2.2.1.5	<i>Sons significativos</i>	<i>37</i>
2.3	Paisagem sonora: métodos e análise de dados.....	40
2.3.1	ISO 12913: Acoustics - Soundscape	40
2.3.2	Método para levantamento de dados: Método C.....	41
2.3.2.1	<i>Método C</i>	<i>43</i>

2.3.2.2	<i>Coleta de dados da paisagem sonora cultural</i>	45
2.3.3	Técnica de análise de dados em paisagem sonora: Teoria Fundamentada em Dados	45
2.4	Mapeamento da paisagem sonora	47
2.5	Desastres, memórias e sons	49
3	AFUNDAMENTO: DESASTRE SOCIAMBIENTAL	54
3.1	Exploração	54
3.2	O desastre sociambiental	56
3.3	Os bairros afetados	62
3.4	Desdobramentos	64
4	ESCATATÓRIA: MÉTODO	69
4.1	Abordagem da pesquisa	69
4.2	Etapas metodológicas	72
4.2.1	Etapa 01: Caracterização do objeto de estudo	72
4.2.2	Etapa 02: Visitas técnicas	74
4.2.3	Etapa 03: Levantamento de dados da paisagem sonora rememorada	76
4.2.3.1	<i>Preparação para ouvir</i>	76
4.2.3.2	<i>Entrevistas semiestruturadas</i>	77
4.2.3.3	<i>Análise das entrevistas – TFD</i>	81
4.2.3.4	<i>Considerações éticas</i>	84
4.2.3.5	<i>Participantes</i>	84
4.2.4	Etapa 04: Levantamento de fontes de registros sonoros do bairro	84
4.2.4.1	<i>Medições acústicas</i>	85
4.2.4.2	<i>Mapeamento sonoro</i>	86
4.2.4.3	<i>Aquisição de dados sonoros da paisagem</i>	88
4.2.5	Análise de Dados	88
5	BEBEDOURO: CONTEXTUALIZANDO O LUGAR	91

5.1	Contexto e relações.....	91
5.1.1	Caracterização do lugar.....	92
5.1.2	Participantes: testemunhas auditivas.....	98
5.1.3	Bebedouro e o desastre.....	100
5.2	O morar em bebedouro.....	109
5.3	O vazio em permanecer.....	110
5.4	O novo morar.....	112
6	SONS E SILÊNCIOS DE BEBEDOURO.....	116
6.1	A abordagem dos sons.....	116
6.2	Os sons nos aspectos acústicos.....	117
6.2.1	Dados acústicos.....	117
6.2.2	Mapeamento sonoro antes e depois do desastre.....	118
6.3	Paisagem sonora rememorada.....	121
6.3.1	Os sons das lembranças.....	121
6.3.1.1	<i>Sons escutados de casa.....</i>	<i>122</i>
6.3.2	Os sons nos aspectos estéticos.....	129
6.3.2.1	<i>Sons agradáveis.....</i>	<i>129</i>
6.3.2.2	<i>Sons desagradáveis.....</i>	<i>130</i>
6.3.3	Os sons nos aspectos semânticos.....	131
6.3.3.1	<i>Sons da fé.....</i>	<i>132</i>
6.3.3.2	<i>Sons do tempo.....</i>	<i>136</i>
6.3.3.3	<i>Som da pausa.....</i>	<i>137</i>
6.3.3.4	<i>Sons festivos.....</i>	<i>138</i>
6.3.3.5	<i>Sons que anunciavam.....</i>	<i>140</i>
6.3.3.6	<i>Sons traumáticos.....</i>	<i>141</i>
6.3.4	Aspectos sonoros significativos.....	142
6.3.5	Os sons pós-desastre.....	145

6.3.5.1	<i>Sons resistentes</i>	147
6.3.6	A linha contínua do som (silêncio)	148
6.4	Algumas relações.....	150
6.5	Novo ambiente sonoro.....	155
6.6	Algumas reflexões	156
6.6.1	Onomatopeias	156
6.6.2	Vozes visuais	157
6.6.1	Frestas isolantes	158
7	Considerações finais	159
7.1.1	Trabalhos futuros	161
	REFERÊNCIAS	163
	APÊNDICE A – TCL para participantes entrevistados	175
	APÊNDICE B – Acesso aos dados da pesquisa	178

01

de dentro

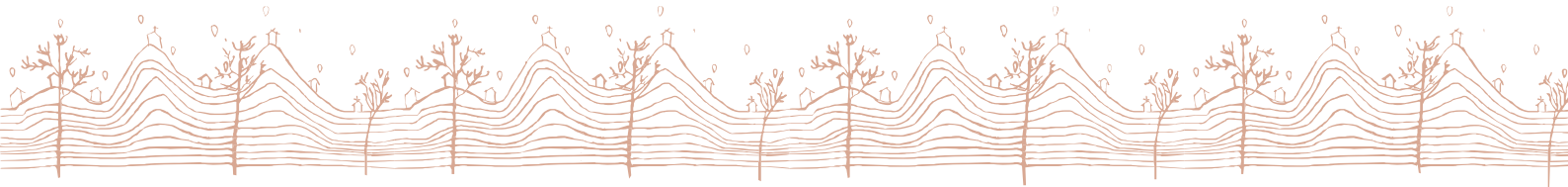
PARA FORA

introdução



1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO



O som participa não apenas da formação do ser humano, como de sua própria expressão enquanto espécie. Ao serem percebidos e construídos, os sons configuram um elo entre os seres e os meios. Nesse sentido, as vibrações audíveis são apreendidas a partir de noções consolidadas culturalmente, socialmente e, também, individualmente, na medida em que experiências particulares constroem, da mesma maneira, conteúdos e formas de sentir e de perceber.

Assim, o conceito de paisagem sonora propõe avaliar os sons percebidos em um ambiente em toda a sua complexidade. Para isso, estudos na área usam uma variedade de coleta de dados relacionados à percepção humana, ao ambiente acústico e ao contexto (ISO, 2014). Essa abordagem é uma mudança de paradigma na avaliação dos sons, antes investigados, principalmente, em seus aspectos epidemiológicos de “ruído” e com políticas ambientais focadas no seu controle (KANG *et al.*, 2016).

Dentro dessa abordagem, são discutidos quais sons devem ser preservados, potencializados e suas relações de pertencimento e de representatividade com uma comunidade. É uma área de investigação crescente, visto que a paisagem sonora é considerada um aspecto determinante na qualidade da experiência urbana dos habitantes, e, por meio dela, é possível medir mudanças culturais, tecnológicas e econômicas de uma sociedade (LABELLE, 2010).

Uma parcela de pesquisadores vem se debruçando na temática de paisagem sonora cultural, em que os sons são tidos como parte do patrimônio histórico-cultural (GANN, 2010; LIU *et al.*, 2019; MAINA, 2019; JIA; MA; KANG, 2020). São encontrados trabalhos sobre os temas de restauração, de preservação e de reconstrução da paisagem sonora (KAMP *et al.* 2016; MAFFEI *et al.*, 2016; ZHANG *et al.*, 2017; LIU *et al.*, 2019). No estudo realizado por Jia, Ma e Kang (2020), as paisagens sonoras consideradas representativas em nível afetivo coletivo, portanto, pertinentes à preservação, correspondem mais expressivamente a parques e bairros de

memória de longa duração, os bairros históricos. Pensando nesse conceito, buscou-se fazer um recorte da cidade para ser “ouvido” enquanto objeto desta tese.

Nos estudos sobre o tema, os quais foram aqui revisados, percebe-se que as abordagens abrangem paisagens sonoras existentes. Quase não se fala sobre reconstituição de paisagens sonoras passadas e paisagens sonoras destruídas. Acredita-se que isso se deva à carência de métodos da área de Ciências Exatas que possibilitem o alcance de tal objetivo, considerando a complexidade de acessar o passado e de lidar, por exemplo, com conteúdo da memória humana¹. Então, o desafio principal desta tese consiste justamente em estudar uma paisagem sonora que vibrava em um lugar drasticamente modificado por um desastre², desabitado, que quase não existe mais.

Sabe-se que impactos ambientais, como desastres naturais e tecnológicos, podem implicar diretamente, mesmo que temporariamente, no perfil sonoro do lugar, pois, em virtude da perda de vitalidade urbana, os ambientes tendem a sofrer alterações significativas em sua paisagem sonora. Labelle (2010) aborda a composição da paisagem sonora urbana como reflexo de mudanças estruturais da sociedade: “toda mudança em um meio ambiente, natural ou cultural, implica em uma mudança sonora”. Sob esse prisma, observa-se a existência de uma tímida produção de literatura que relaciona as consequências de um desastre, seja natural ou tecnológico, no âmbito das implicações para o ambiente acústico.

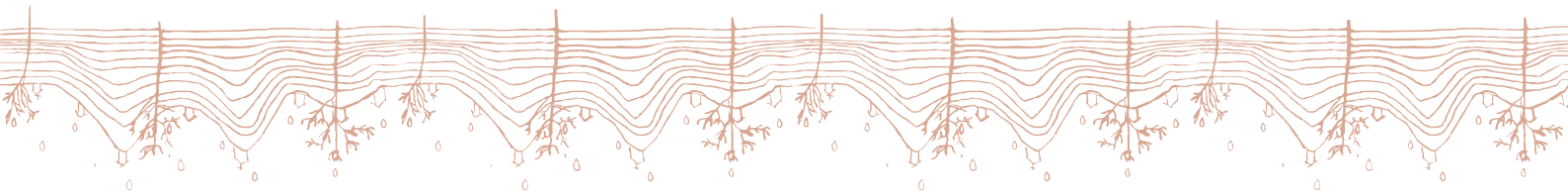
Tem-se como exemplo o trabalho de Balbontín (2019), no entanto, neste caso, a catástrofe foi de ordem natural (terremoto e tsunami de 27 de fevereiro de 2010), ocorrido em Caleta Tumbes, Talcahuano, Chile. O pesquisador buscou entender a percepção do som por meio de entrevistas aos moradores que vivenciaram o evento, a fim de delinear a paisagem sonora da catástrofe. Ainda nessa vertente de trabalho, McAlister (2012) fez um estudo sobre o canto de sobrevivência de moradores do Haiti, após o terremoto ocorrido em 2010. Jornalistas estrangeiros começaram a reportar sobre o uso da música pelos haitianos para se manterem unidos durante o trauma. As músicas de cunho religioso eram ouvidas amplamente em espaços públicos, alterando, de maneira significativa, a paisagem sonora local.

¹ A memória humana de como as pessoas percebem os sons, de como elas lembram de sons passados.

² Desastre é um evento que causa um sofrimento excessivo, podendo acarretar grandes prejuízos. Desastres podem ser de ordem natural ou ocasionados pela exploração massiva de recursos naturais, sendo esse o desastre tecnológico, abordado nesta tese.

Os estudos reportam paisagens sonoras em áreas de antiga apropriação existentes ou paisagens sonoras no momento de desastres. Percebe-se, no entanto, a lacuna sobre estudos que investiguem uma paisagem sonora do passado de uma área que foi destruída, o que será apresentado a seguir como objeto de estudo desta tese.

1.2 PROBLEMA DA PESQUISA



Diante do contexto apresentado sobre paisagem sonora cultural e histórica e de áreas devastadas por desastres, esta tese investigou a circunstância do bairro de Bebedouro, um dos mais antigos da cidade de Maceió (AL), atingido pelo desastre socioambiental provocado pela excessiva extração industrial de minério sal-gema em área urbana. Bebedouro foi um dos cinco bairros afetados pela extração que causou rachaduras nas edificações e nas crateras no solo.

A eleição do bairro, para ser estudado com profundidade, deveu-se à possibilidade de trabalhar com um sítio histórico no cenário de destruição e de aprofundar os debates a respeito da representatividade e dos sons com significados culturais. Além de ser um bairro que não foi totalmente desocupado, parte da população permanece na área, o que permite investigar também o ambiente sonoro após o desastre.

O sinistro aconteceu em março de 2018, e a causa foi a extração de sal-gema em área urbana pela indústria petroquímica Braskem. Os vazios resultantes da extração localizados a mais de mil metros de profundidade colapsaram e ocasionaram a desestabilidade generalizada do solo e, conseqüentemente, crateras e rachaduras nas superfícies. Como medida protetiva, a área teve que ser evacuada e, aproximadamente, 60.000 pessoas abandonaram os bairros (CPRM, 2022). Essa catástrofe socioambiental ocasionou um estado de calamidade, afetou negativamente as dinâmicas urbanas locais e, conseqüentemente, interferiu na paisagem visual (cenário de destruição) e sonora do lugar (atenuação dos sons) (Figura 1). Após a saída dos moradores e o fechamento de comércio e de serviços, as edificações foram depredadas, uma parte por vândalos, e outra pelos próprios moradores que retiraram esquadrias e coberturas para vender, como uma forma de diminuir os prejuízos.

Figura 1: Áreas dos bairros de Mutange e de Bebedouro desocupadas e destruídas após desastre socioambiental causado pela exploração de sal-gema.



Fonte: Igo Estrela / Metrôpole, 2021.

Centenas de famílias foram obrigadas a sair de suas residências para evitar maiores danos estruturais, afundamento do solo e risco de morte. O acidente causou uma ruptura nas relações sociais, entre os moradores, os comerciantes e os trabalhadores locais. O resultado das medidas de desapropriação no local, provocou uma série de processos relacionados às questões que envolvem não apenas a materialidade do espaço edificado (Figura 2), como seu arruinamento em virtude da brusca desocupação dos moradores, mas, sobretudo, que abrangem dinâmicas do nível da subjetividade, como possíveis apagamentos de histórias, vínculos afetivos e dinâmicas cotidianas, dentre elas as motivadas e resultantes do som... Diante disso, questiona-se: o que fazer e como agir de maneira a compreender tal situação?

Figura 2: Cenário de destruição e de abandono da área afetada pelo desastre.



Fonte: Jonathan Lins / Folhapress, 2021.

Desde o ocorrido, uma comunidade científica composta por profissionais de diversas áreas (arquitetos e urbanistas, engenheiros, antropólogos, psicólogos e historiadores) vem se debruçando na temática com o ofício de investigar e de registrar os impactos interdisciplinares que o desastre causou. Essas ações são de suma importância, uma vez que documentam dinâmicas sincrônicas do desastre e suas repercussões.

Esta tese surge como um registro e uma interpretação do aspecto sonoro do bairro Bebedouro, que é rico em patrimônios históricos³ e que teve a paisagem brusca e tragicamente modificada. A principal contribuição deste estudo está na identificação e no registro dos elementos que caracterizavam a paisagem sonora local e, com isso, no oferecimento de subsídios para o incremento de seu valor patrimonial, que foi esvaziado e está em estado de destruição, mais do que nunca, encontra-se em situação de fragilidade rememorativa.

Métodos que utilizam a memória para extração de dados são adotados nos estudos da área de paisagem sonora, um exemplo é o “medir por pessoas”, que é um instrumento utilizado para analisar o ambiente acústico a partir da percepção do usuário (KANG; SCHULTE-FORTKAMP, 2016). A observação é principalmente retrospectiva, ou seja, acontece inevitavelmente ativando a memória, portanto consiste em um processo de atenção combinado com a lembrança sensorial e informativa de curto prazo. Esse tipo de medição tem a capacidade de capturar, de avaliar e de restaurar afetos e comportamentos, permitindo a compreensão da paisagem sonora como um sistema complexo e contextualizado, de forma a respeitar a maneira com que o indivíduo vivencia, pensa, lembra e se manifesta no ambiente, entendendo que: “A memória não é um simples recordar, mas revela uma das formas fundamentais de nossa existência que é a relação com o tempo e no tempo com aquilo que está invisível, ausente e distante, isto é o passado (CHAUÍ, 1995)”.

Vale salientar a importância em reconhecer as limitações nos estudos dos sons do passado,

Embora seja possível reproduzir, digamos, um som específico do passado, a maneira como entendemos, experimentamos, “consumimos” esse som é radicalmente diferente em conteúdo e significado da maneira como as pessoas no passado o entenderam e o experimentaram (SMITH, 2007).

³ Não se cita bairro histórico, pois todo bairro é histórico, porque toda cidade é um produto sócio-histórico, e, portanto, possui historicidade. Nada existe fora da história.

Sendo assim, não é o objetivo desta tese recriar paisagens sonoras, e sim caracterizá-las. Por meio da investigação de uma paisagem sonora passada de uma área histórica devastada, narrada por seus ex-moradores, silenciados pela “diáspora urbana”. Assume-se o desafio de escrever sobre os sons, para serem lidos, vistos e ouvidos, de fazer extrair som das palavras escritas sobre eventos sonoros registrados na memória dos moradores e dos ex-moradores do bairro de Bebedouro.

1.3 PERGUNTA DA PESQUISA

Quais características da paisagem sonora do bairro de Bebedouro antes e depois do desastre socioambiental causado pela exploração de sal-gema?

1.4 PRESSUPOSTO DA PESQUISA

A partir da caracterização de uma paisagem sonora passada, inexistente fisicamente, modificada em decorrência de um desastre, é possível registrar quais sons eram significativos para a comunidade, identificando e classificando novas categorias de sons.

1.5 OBJETIVOS

Nesta seção, serão evidenciados os objetivos geral e específicos.

1.5.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta tese é investigar os elementos que definem o caráter da paisagem sonora do bairro Bebedouro em Maceió (AL) antes e depois do desastre socioambiental, identificando os aspectos sonoros significativos.

1.5.2 Objetivos específicos

- Revelar as dimensões fundamentais da percepção das paisagens sonoras locais através da memória;

- Contribuir com a formulação de métodos para reconhecimento e análise da paisagem sonora.

1.6 ASPECTOS DO INEDITISMO

O bairro maceioense de Bebedouro, abordado neste trabalho, integra um conjunto de regiões de interesse de estudo, por ter sido instituído como uma Zona Especial de Preservação, sendo uma das primeiras áreas de ocupações da cidade. Carregava expressivos marcos identitários em termos de referências materiais e imateriais, desde edifícios de reconhecido significado estilístico até manifestações folclóricas. Em 2018, o bairro foi drasticamente afetado por uma intensa desestruturação geológica oriunda de processos agressivos de mineração em área urbana, provocando desabamento de seu conjunto edificado e remoção de uma grande parcela dos moradores que de lá saíram com traumáticas sequelas.

A relação do bairro com o evento e os sons define aspectos de relevância e de ineditismos desta tese, na medida em que assume o complexo desafio de, antes que se esqueça, identificar, registrar e dar visibilidade a uma paisagem sonora inexistente, mas que se mantém viva na memória de seus ex-habitantes.

Tenta-se compreender e demonstrar histórias de vida como história da cidade, bem como preencher uma lacuna nos estudos de paisagens sonoras passadas destruídas por desastres. Além disso, deseja-se contribuir com as referências bibliográficas sobre as sonoridades urbanas que estão sendo produzidas no Brasil. Com isso, vislumbra-se o desafio de um trabalho interdisciplinar, envolvendo aspectos urbanísticos, paisagísticos, acústicos e históricos.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este documento está dividido em sete partes, seis capítulos e as considerações finais (Figura 3). Na **primeira** parte introdutória, intitulada “De dentro para fora”, foram apresentadas: contextualização, problemática, pergunta da pesquisa, pressuposto, objetivos, aspectos do ineditismo e a estrutura da tese. A **segunda** parte, denominada “Composição”, apresenta o aporte teórico com estado da arte, fundamentais para a construção, argumentação e desdobramento da pesquisa. A **terceira**, “Afundamento”, contextualiza a situação do desastre,

evidenciando e discutindo informações técnicas para melhor compreensão do caso. A **quarta** parte, “Escutatória”, expõe o método e as etapas metodológicas adotadas para o desenvolvimento da investigação. A **quinta**, “Bebedouro: contextualizando o lugar”, apresenta e discute a caracterização do bairro e sua história. A **sexta parte** e último capítulo, “Sons e silêncios de Bebedouro”, expõe os desdobramentos da caracterização da paisagem sonora do bairro antes e depois do desastre, assim como categorias de sons e classificações, sendo analisados dados quantitativos e qualitativos. E por fim, as **considerações finais** da pesquisa, com as principais contribuições para o campo de estudo, os desafios e as sugestões para trabalhos futuros.

Figura 3: Estruturação da tese de doutorado.



Elaboração própria (2022).

02

COMPOSIÇÃO

referencial teórico



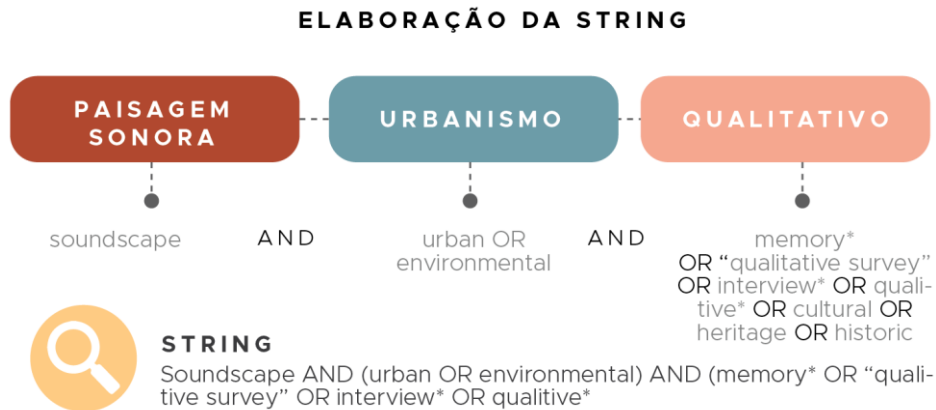
2 COMPOSIÇÃO: REFERENCIAL TEÓRICO

O aporte teórico desta tese apresenta, discute e relaciona conceitos referentes às paisagens sonoras culturais, patrimoniais, passadas, destruídas, memória sonora e abordagens metodológicas utilizadas na área. A construção desta seção foi formulada em um processo cíclico, ela foi modificada de acordo com a necessidade de discussão de novos conceitos identificados nas análises dos dados.

Inicialmente, foi realizada uma revisão sistemática, mas como se trata de um objeto de estudo específico, raro, com poucos estudos relacionados, a cada novo desafio da pesquisa mais referências foram consultadas, compondo, assim, uma revisão integrativa. Portanto, para esta tese, buscou-se conhecimento em uma ampla variedade de fontes, tais como: livros, artigos, notícias, palestras (Seminário Arquitetura e Urbanismo como vetor de Reavivamento Espacial), documentários e filmes (A Braskem passou aqui: a catástrofe de Maceió, A gente foi feliz aqui, Cidade Rachada, Narradores de Javé), redes sociais e experiências (Oficina Cultura e Memória⁴ realizada com os moradores da área atingida), pois entende-se que: “[...] existem muitas verdades e muitas formas de saber. Toda descoberta contribui para nosso conhecimento, e toda forma de saber aprofunda nosso entendimento e acrescenta mais uma dimensão à nossa visão de mundo” (HARTMAN, 1990 *apud* BROWN, 2015).

A revisão sistemática foi elaborada com artigos das bases *Scopus* e *Web of Science*, foram considerados artigos publicados em periódicos renomados, revisados por pares e que atendem aos critérios rigorosos para publicação. Foram inseridos, também, artigos de congressos de acústica, como o Internoise, Eurnoise, Tecnicaacústica e o FIA (Congresso Iberoamericano de Acústica). A *string* de busca elaborada é apresentada na Figura 4.

⁴ Essa oficina foi realizada pelo projeto Ruptura, fez parte do evento O Chão da Nossa Casa, que ocorreu de 27 de janeiro a 6 de março de 2022, e contou com exposição fotográfica, oficinas e palestras.

Figura 4: *String* de busca da revisão sistemática.

Elaboração própria (2022).

Após a leitura dos artigos encontrados pela *string*, novos artigos foram incluídos por bola de neve⁵. Também foram consultadas literaturas sobre paisagem sonora, como: produções clássicas do autor Schafer, pioneiro na área, com os livros *Afinação do Mundo* (SCHAFER, 1977) e *Ouvido Pensante* (SCHAFER, 1986); produções contemporâneas como os livros *Urban Sound Enviroment* (KANG, 2007), do autor Jian Kang, *Acoustic Territories: Sound culture and everyday life* (LABELLE, 2010), de Brandon Labelle, *Soundscape Ecology: Principles, Patterns, Methods and Applications* (FARINA, 2014), de Almo Farina, e *Soundscape and the Built Environment* (KANG; SCHULTE-FORTKAMP, 2017), de Jian Kang, Brigitte Schulte-Fortkamp. Nesse último livro, foi dado foco ao capítulo 9 (p. 215-242), intitulado *Soundscape as Part of the Cultural Heritage*, que trata de paisagem sonora histórica e cultural.

2.1 O AR COMO SUJEITO DO SOM

O mundo da matéria é composto por combinações de partículas que se agregam, resultando em consistências corporais diversas entre o sólido, o líquido e o gasoso. Tais combinações físicas demandam essencialmente movimentos de átomos. Então, no ar, qualquer corpo material, estando em movimento ou em repouso, é composto também por sons, uma vez que o movimento gera e é gerado por vibração (SCHAFER, 1992).

O som, objeto de estudo fundamental na acústica, é a sensação produzida no ouvido por pequenas flutuações de pressão do ar (HANSEN, 2005). É uma percepção sensorial, e seu

⁵ São selecionadas novas referências encontradas no artigo, mas que não foram contempladas pela *string* de busca.

complexo padrão de ondas sonoras pode ter diversas denominações, como ruído (som indesejável), música, fala, entre outros (BERGLUND et al., 1999). A definição do som, considerando a percepção do ouvido humano, é um conceito psicofísico; fisicamente, o som é uma vibração mecânica que se propaga progressivamente através de um meio (SINGAL, 2005).

Quando esse conceito é deslocado para o mundo da percepção do ser humano, o fenômeno físico, que envolve a formação do som de seu próprio corpo, se mistura com fenômenos psíquicos e o som passa a ter outras composições e significados para além da combinação de partículas atômicas. Pois, no processo de se reconhecer no mundo, foi preciso o homem, em seus primórdios, criar códigos para decifrar a natureza. A visualidade sempre foi um recurso muito poderoso nesse processo de assimilação, mas a audição talvez possa ser considerada a mais útil dentre os sentidos num contexto de guerra entre predadores por ser omnidirecional, assim como definido por Pallasma (2005): “Eu observo um objeto, mas o som me aborda, o olho alcança, mas o ouvido recebe [...] O som mede o espaço e torna sua escala compreensível [...] a visão isola, enquanto o som incorpora; a visão é direcional, o som é omnidirecional”.

Mais que a força, a sutileza de reconhecer sons e saber diferenciá-los em muito auxiliou a sobrevivência do homem que conseguiu se articular socialmente graças também à invenção da fala. Ou seja, um processo de comunicação baseado na emissão de sons, os quais, combinados com grafemas, ideogramas e outros sinais gráficos, originaram complexos sistemas de mensagens. Dessa forma, o som participa da expressão humana como espécie, sendo objeto de estudo desde a antiguidade.

No século XVIII o filósofo George Berkeley foi um dos principais estudiosos do fenômeno sonoro. Seu *Three Dialogues Between Hylas and Philonous*, publicado em 1713, foi em grande parte uma resposta ao trabalho de outro empirista, John Locke. No livro de Berkeley, encontra-se o seguinte questionamento sobre percepção sonora:

Então, quanto aos sons, o que devemos pensar deles: são acidentais realmente inerentes aos corpos externos, ou não?
Que eles são inerentes aos corpos sonoros, é claro; porque um sino tocado no receptor exausto de uma bomba de som não emite nenhum som. O ar, portanto deve ser pensado como sujeito do som... É esse mesmo movimento no ar externo que produz na mente a sensação de som. Ao bater no tambor do ouvido, causa uma vibração, que pelos nervos auditivos são comunicados ao cérebro, a alma é então afetada com a sensação chamada som (BERKELEY, 1713).

Deslocando esse conceito para a contemporaneidade, Labelle (2020) evidencia que o som permite territorializar, pertencer na mesma medida que possibilita escapes. Funciona como um dos aspectos da condição contemporânea, já que cria laços de intimidade em espaços compartilhados que não pertencem a ninguém, ao mesmo tempo que pertence a todos. Sendo assim, interpreta-se o som como um dos sujeitos de conexão entre o meio e os indivíduos.

2.1.1 Quando um som passa a ser ruído

Schafer (1986) conceitua o ruído como o negativo do som. Em suas palavras: “é qualquer som que interfere, é o destruidor do que se quer ouvir”. Sabe-se que o ruído pode interferir na qualidade de vida da população, mas, por outro lado, ele pode ser compreendido como um registro de vitalidade, dentro da esfera cultural, trazendo consigo expressividade e liberdade, principalmente quando ocorre em espaços públicos (LABELLE, 2010).

Não é possível classificar os sons como ruídos unicamente baseado nas suas características físicas (MUZET, 2007), visto que o conceito de ruído é subjetivo e, para isso, devem ser considerados o contexto e a comunidade. Então, o que transforma o som em ruído é a atitude mental do ouvinte e o contexto em que está inserido, como mencionado no estudo de um subprojeto do Paisagem Sonora Mundial⁶:

À medida que as pessoas se mudam para os ambientes urbanos, abandonando a vida ao ar livre, suas atitudes para com os sons naturais tornam-se benignas. Comparem-se o Canadá, a Nova Zelândia e a Jamaica. Nos dois primeiros países, os sons de animais raramente eram encontrados e dificilmente considerados desagradáveis. Mas nenhum dos jamaicanos entrevistados gostava de um ou mais animais e pássaros – em especial à noite. O hu-hu das corujas e o coaxar dos sapos, rãs e lagartos foram frequentemente mencionados... Enquanto os jamaicanos não tinham nenhuma atitude com relação aos sons produzidos por máquinas, estes foram considerados fortemente desagradáveis no Canadá e na Nova Zelândia (SCHAFER, 1977).

2.1.2 Silêncio: A linha contínua do som

Se o mundo é movimento, há vida no silêncio? Se é assim, o silêncio é ruído. De acordo com Cage (1961), “silêncio é a ausência total de sons e só existe na inaudibilidade”. Essa

⁶ O Projeto Paisagem Sonora Mundial foi um projeto de pesquisa internacional fundado pelo compositor canadense Murray Schafer no final de década de 60, tinha como objetivo estudar a ecologia acústica.

afirmação foi constatada em uma experiência vivida em uma câmara anecoica da Universidade de Harvard. Em câmaras anecoicas, o grau de absorção sonora das paredes e de atenuação dos sons provenientes do exterior é elevado, próximo a 100% (AUGUSTO, 2015). Fechado nesse espaço, durante algum tempo, o limiar de audição baixa. O efeito é semelhante ao da visão se permanecermos na escuridão o tempo suficiente. Após um tempo dentro do local, Cage explica ter começado a ouvir um som agudo e um som grave. Trataram-se dos sons do fluxo sanguíneo e corrente elétrica que percorrem o corpo. Foram escutados sons da respiração, dos movimentos digestivos e das pestanas batendo umas nas outras. Sendo assim, o corpo vivo emite som e, por isso, não há silêncio.

Contudo, o silêncio é uma construção mental elaborada pelo indivíduo e pela sociedade. É uma dimensão feita, ela também, de sons e de silêncios, de vibrações e de interrupções ou de pausas dessas vibrações. O silêncio é o reflexo do som. Mas esta dimensão da paisagem sonora não existe na realidade. É, tal como o espaço, uma construção, um produto da sociedade (AUGUSTO, 2014).

Portanto, a qualidade sonora dos ambientes não visa alcançar o silêncio, e sim controlar os ruídos e potencializar os sons positivos, na intenção de contribuir com uma melhor experiência sonora dos ouvintes. O silêncio explorado neste trabalho tem um sentido metafórico, uma forma de expressão dentro do vocabulário acústico para representar a sensação de ausência, de perda e de interrupção.

2.2 PAISAGEM SONORA

De acordo com a Convenção Europeia de Paisagem, paisagem designa uma parte do território tal como é apreendida pela população e cujo caráter seja o resultado da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos (COE, 2000).

Nesse sentido, podemos compreender que a cidade é uma criação perceptiva para além de sua composição material. Que a paisagem configura uma condição variável de acordo, entre outros aspectos, com nossos princípios e conhecimento. Ela se constitui a partir de experiências subjetivas, cujo entendimento pode revelar fenômenos de relações espaciais e sociais importantes para se pensar o meio urbano e a forma como o apropriamos.

No âmbito da Acústica enquanto disciplina, a definição de paisagem foi aplicada ao ambiente construído pelos sons, com o termo de Paisagem Sonora. Trata-se de uma abordagem

epistemológica oriunda dos anos 1970, que visa permitir o acesso ao ambiente sonoro através da percepção humana e investigá-lo (SCHAFER, 2001). A paisagem sonora consiste, então, no ambiente acústico conforme percebido ou experimentado, e compreendido individualmente ou coletivamente (TRUAX, 2001). Consideram-se as inter-relações entre pessoas, atividades e lugares, no espaço e no tempo, e pode ser influenciada por meio: (1) da sensação auditiva, (2) da interpretação da sensação auditiva e (3) das respostas ao ambiente acústico (ISO, 2013).

Nesse sentido, nos estudos dessa paisagem, o ambiente acústico é observado para além do sentido epidemiológico do ruído e das métricas quantitativas (LABELLE, 2010). A experiência corpórea e a subjetividade constituem uma forma sensível de proceder diante do conhecimento, estimulando as possibilidades de manipulação dos dados, e, dando margem para a invenção de outras maneiras de entender determinadas questões relacionadas à multiplicidade de dinâmicas paisagísticas.

A qualidade percebida do ambiente auditivo não é afetada apenas por grandezas físicas, como nível de pressão sonora equivalente⁷, mas também relacionada aos fatores como cenário, ambiente e diferenças pessoais de origem social e cultural. Ouvir é uma das funções psicológicas com as quais as pessoas percebem o mundo. Avaliar os efeitos dos sons nas pessoas é, principalmente, uma questão subjetiva e não meramente baseada em parâmetros objetivos (LIU; KANG, 2016).

A abordagem de paisagem sonora está sendo difundida para análises de ambientes urbanos, sua metodologia é composta por trilhas sonoras, identificação de tipos de sons, medições dos níveis de pressão sonora, questionários e entrevistas (SZEREMETA; ZANNIN, 2009; ROMERO *et al.*, 2016; HEDBLUM *et al.*, 2017; KOGAN *et al.*, 2018). Além disso, a literatura evidencia avanços nos estudos de paisagem sonora, como a investigação de ferramentas práticas que auxiliem no planejamento, na gestão urbana e na conservação (JENNING; CAIN, 2013; ALLETA *et al.*, 2016; VALQUES, 2016).

São investigadas também, maneiras pelas quais paisagens sonoras geram sentidos compartilhados de comunidades, de identidades e de relações de poder (DE WITTE, 2018; OLIVEIRA, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2021). Dessa forma, pesquisas buscam contribuir com o conhecimento sobre restauração e preservação das paisagens sonoras, dentre elas, as históricas e com representações culturais, além de estudos que trabalhem com caracterizações e

⁷ O nível de pressão sonora, expresso em decibel (dB), é uma escala que relaciona de forma logarítmica a pressão sonora medida com uma outra de referência. Usualmente, esta referência é a pressão sonora a partir da qual o ser humano começa a escutar os sons (20 µPa) (ABNT, 2014).

reconstituições de paisagens sonoras passadas e destruídas (MCALISTER, 2012; MAFFEI *et al.* 2016; KAMP *et al.* 2016; ZHANG *et al.* 2017; LIU *et al.*, 2019; BALBONTÍN, 2019).

2.2.1 Paisagem sonora cultural

O patrimônio cultural não termina em monumentos e coleções de objetos. Também inclui tradições ou expressões vivas herdadas de nossos ancestrais e transmitidas aos nossos descendentes, como tradições orais, artes cênicas, sociais práticas, rituais, eventos festivos, conhecimentos e práticas sobre a natureza e o universo ou o conhecimento e as habilidades para produzir artesanato tradicional (UNESCO, 2013).

A última discussão no campo do patrimônio não se baseia mais nos objetos culturais em si, mas sim, enfatiza a compreensão da comunidade e/ou turistas que chamou de autenticidade percebida. Aquela compreensão baseada na percepção do ambiente, que não se apoia apenas nos sentidos visuais, mas que envolve outros sentidos, e um deles é a audição.

A Declaração de Québec sobre a Preservação do Espírito do Lugar, declara que este consiste em elementos tangíveis e intangíveis e descreve os elementos intangíveis como: memórias, narrativas, documentos escritos, festas, comemorações, rituais, saberes tradicionais, valores, texturas, cores, odores, sons etc.

O ambiente imediato e extenso de um lugar faz parte ou contribui para seu significado cultural e caráter distintivo. O cenário pode incluir: estruturas, espaços, terra, água e céu; o cenário visual incluindo vistas e para o local e ao longo de uma rota cultural; e outros aspectos sensoriais do cenário, como cheiros e sons (ICOMOS, 2013).

Além disso, no artigo 8º, afirma-se que a conservação do cenário “inclui a conservação do cenário visual e sensorial, bem como a conservação das relações espirituais e culturais que contribuem para o significado cultural do lugar”. Assim, pode-se interpretar que os cenários sensoriais também incluem o sentido auditivo, e a paisagem sonora faz parte de uma unidade cultural de um cenário que deve ser protegido como patrimônio (ICOMOS, 2013).

O patrimônio cultural e natural está entre os bens inestimáveis e insubstituíveis, não só de cada nação, mas da humanidade como um todo. A perda, por deterioração ou desaparecimento, de qualquer um destes bens mais preciosos constitui um empobrecimento do patrimônio de todos os povos do mundo (UNESCO, 2013).

Ao considerar os valores estéticos do patrimônio cultural, a forma, a escala, a cor e o impacto visual do tecido são mais prontamente abordados, pois são manifestações permanentes onde sua importância relativa pode ser contestada e debatida. Elementos auditivos do patrimônio, como os sons que emanam dos sinos das igrejas são manifestações intangíveis efêmeras do patrimônio, a menos que produzam um som contínuo ou tenham sido gravados.

Diante desse contexto, uma linha de pesquisa dentro da paisagem sonora vem identificando que condições contextuais únicas presentes em locais históricos estão se tornando mais aparentes, como a diferença de percepção sonora ao visitar um parque versus um campo de batalha histórico (JI, MA e KANG, 2020). Foi constatado que as próprias paisagens sonoras podem ser identificadas como tendo componentes históricos. Sendo assim, esta abordagem começou a ser um tópico vivo para os estudiosos da área, denominada por paisagem sonora cultural e histórica (MAFFEI *et al.*, 2016; DJIMANTORO *et al.*, 2020; BAI *et al.*, 2020; FIRAT *et al.*, 2020; JORDAN; FIEBIG, 2020; JI; MA; KANG, 2020; YÖRÜKOĞLU; URAK; OSMA, 2021).

A paisagem sonora cultural é um tema relativamente novo, referente a conservação e avaliação dos ambientes sonoros dos sítios do patrimônio cultural, baseada na ideia dos sons como parte da identidade do lugar, ao considerá-lo como um valor intangível (YÖRÜKOĞLU, URAK e OSMA, 2021). Alguns estudos na literatura abordam esta temática dentro do conceito de patrimônio cultural imaterial (DUMYAHN; PIJANOWSKI, 2011; YELMI, 2016; KATO, 2009; MAFFEI; BRAMBILLA; GABRIELE, 2016).

Há diversas abordagens sobre o valor social do patrimônio auditivo e a potencial mudança das paisagens sonoras ao longo do tempo. O trabalho recente de Firat (2020), argumenta que todos os objetos sonoros culturalmente significativos e autênticos devem ser considerados como bens patrimoniais tangíveis, pois não são diferentes de objetos culturais visuais e palpáveis. Além disso, algumas paisagens sonoras relacionadas à cultura localizadas nos bairros históricos foram consideradas dignas de preservação, possivelmente por conterem informações históricas e serem consideradas patrimônios culturais da cidade (HUANG e KANG, 2015; YELMI, 2016). Sendo assim, são tópicos presentes dentro dos estudos de paisagem sonora histórica e cultural, os temas como restauração, preservação e conservação.

2.2.1.1 Restauração, conservação, preservação e destruição

As paisagens sonoras configuram um aspecto identitário que qualifica coletividades socioespaciais. Aquelas acessíveis e de elevado nível qualitativo podem ser consideradas bens públicos locais e, assim, serem classificadas como patrimônio imaterial, ou seja, parte da herança cultural⁸ de uma comunidade. Quando há uma percepção sonora identitária, de expressivo significado e de representatividade da paisagem, esse cenário deve ser considerado um elemento a se preservar e se valorizar (MAFFEI *et al.* 2016).

A conservação do som dos sinos das igrejas, da atmosfera reverberante dentro de uma igreja, da sensação de sossego em um claustro, das vozes dos lojistas em um mercado histórico lotado, do barulho de um velho bonde, pode ser tão atraente para os turistas e tão importante para o local e comunidade como a restauração da torre sineira, das pinturas da igreja, dos rebocos do claustro, e das fachadas dos edifícios ao longo do rua que acolhe o mercado histórico ou é atravessada pelo antigo eléctrico (MAFFEI *et al.*, 2016).

A preservação da paisagem sonora pode sugerir a necessidade de proteger ou registrar características específicas, como marcas sonoras proeminentes, ou sons naturais de longa data, para manter a composição de um ambiente sonoro. Para isso, são identificados, analisados e classificados os principais sons de um lugar.

Seu cadastro deve armazenar uma descrição com informações sobre as características das fontes sonoras e das marcas sonoras relativas, os dados sobre parâmetros energéticos e psicoacústicos, e os resultados dos inquéritos sociais realizados durante as gravações sonoras e entre a população local, com o objetivo de recolher a sua apreciação multissensorial do sítio ou do evento (KANG *et al.*, 2016).

Diante do exposto sobre restauração e preservação da paisagem sonora, este trabalho investiga um estudo de caso no sentido contrário: analisa-se a interrupção, a destruição, um lapso de uma dinâmica urbana e, conseqüentemente, de uma paisagem sonora, que, metaforicamente, é silenciada, o que condiz com o pensamento de Tańczuk e Wieczorek (2018),

⁸ O patrimônio cultural e natural não pode ser descrito, apreciado e, conseqüentemente, valorizado através de uma análise de componentes de apenas um sentido, essencialmente baseada na visão, é uma análise multissensorial (MAFFEI *et al.* 2016).

que consideram o silêncio como um “ouvido” da ausência, diz que experiência auditiva de silêncio relaciona-se interpretativamente às noções de melancolia, de perda e de trauma.

2.2.1.2 *Reconstrução sonora – ouvir ou ler os sons históricos.*

O problema da recriação histórica dos sentidos é totalmente questionável, pois a natureza efêmera dos sentidos sempre os coloca em uma posição discutível. Segundo Deleuze (2006), o atual se define pela passagem do presente e nada é estável, tudo existe e evolui por diferenciação. Mas como afirmou Rath (2008), não é que a própria história seja efêmera, ela substitui as alegações de que os historiadores não podem explorar com segurança os papéis do som e da tradição oral na história por causa de sua natureza instável, intangível e efêmera. O autor defende que essas suposições são enganosas e equivocadas; não é tarefa do historiador criar o passado. Em vez disso, o objetivo é interpretar esse passado, usando todos os meios disponíveis. Sobre os estudos das paisagens sonoras históricas, Schafer (1994) apresenta a seguinte reflexão:

Também estamos em desvantagem na busca de uma perspectiva histórica. Embora possamos ter inúmeras fotografias tiradas em épocas diferentes, e antes delas desenhos e mapas para nos mostrar como uma cena mudou ao longo dos tempos, devemos fazer inferências sobre as mudanças da paisagem sonora... Gravação e análise moderna para estudar paisagens sonoras contemporâneas, para a fundação de perspectivas históricas, teremos que recorrer a relatos de testemunhas da literatura e mitologia, bem como a registros antropológicos e históricos (SCHAFER, 1994).

Os relatos de testemunhas tornaram-se umas das fontes importantes para os estudos históricos da paisagem sonora ao longo dos anos. Nesses tipos de pesquisa, também são utilizados relatos dos viajantes, diários, guias, registros de cerimônias, livros, alguns desses arquivos utilizam também as fontes visuais (FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020).

Existe uma diferença entre o estudo de reconstrução sonora e o levantamento de sons históricos. A reconstrução sonora necessita de evidências mais concretas, baseadas em atributos físicos, enquanto o levantamento de sons históricos pode usar traços mais amplos para compilar tal história baseada em sentido (FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020a). A análise de texto como métodos de processamento de linguagem natural tem sido aplicada em diversas pesquisas

históricas, no entanto, estatística, histórico de eventos, análise biográfica e de rede estão se destacando como tópicos mais estudados.

Os mais recentes desenvolvimentos na tecnologia de áudio espacial permitem utilizar os métodos digitais para mergulhar na história através das reconstruções auditivas. Firat, Masillo e Maffei (2020b) reconstruíram os sons de Nápoles do início do século XX e os gritos dos vendedores de Istambul. O estudo foi baseado na ideia de modelagem física, inspirada no design de áudio de jogos ou no *design* de som para filmes.

Na abordagem de levantamento de sons, Santana (2016) discute como as ambiências sonoras podem ser recuperadas pelo historiador a partir da teoria e das metodologias próprias. Essas memórias afetivas são percebidas a partir das impressões, dos vestígios e das pistas herdadas de um passado, sendo assim, “habitar é deixar rastros” (CARLOS, 2011). Ele apresenta duas formas de investigar os sons urbanos do passado: os registros documentais ou as lembranças dos habitantes. Os depoimentos orais possibilitam ao pesquisador atingir uma subjetividade baseada no vínculo e na carga de afetividade com o lugar (BALSEBRE, 2005). Sendo assim, a abordagem de levantamentos de sons será utilizada neste trabalho, por meio de entrevistas semiestruturadas e, para trabalhos futuros, pode-se considerar estudos de reconstrução sonora.

2.2.1.3 *Paisagens sonoras e história oral*

De acordo com Amin (2016), há uma fonte subutilizada, renovável, não gravada, efêmera, que pode ajudar a recuperar os sons do passado que se esvaem: a história oral. Há reconhecimento de que a memória sensorial é importante tanto para eliciar lembranças quanto para serem apresentadas. As dinâmicas específicas das entrevistas conduzem e teorizam sobre a relação das narrativas históricas individuais e as tendências culturais mais amplas.

Com os depoimentos, exercitam-se a compreensão de problemáticas, histórias de vida, os relatos dos acontecimentos e as maneiras de experienciar a história. No entanto, os recursos da memória podem ser seletivos, atemporais, subjetivos, o que exige cautela na credibilidade dos dados, pois o entrevistado poderá ter falha de memória, criar trajetória artificial, omitir, fantasiar ou mesmo mentir. Porém, a cada dia são vários os recursos metodológicos utilizados para eliminar a não-confiabilidade e os “ruídos” existentes nos relatos orais (SANTANA,

2016). Por exemplos, as técnicas de análises de dados consolidadas e utilizadas para pesquisa qualitativa.

2.2.1.4 *Classificação dos sons*

Sabe-se que a paisagem sonora de um determinado local representa tanto o ambiente acústico percebido pelas pessoas quanto o inventário total de sons presentes no lugar (BROWN *et al.*, 2011). O ambiente acústico é percebido como uma coleção de sons individuais, isso significa que sua avaliação depende da identificação desses sons (SZEREMETA; ZANNIN, 2009; JEON *et al.*, 2011, KANG, 2011; LIU *et al.*, 2013). Além disso, outros autores reconheceram que a identificação de sons subjetivamente dominantes é uma característica crucial para a classificação da paisagem sonora (MATSINOS *et al.*, 2008; AXELSSON; NILSSON; BERGLUND, 2010; DAVIES *et al.*, 2013).

A classificação e identificação de fontes e tipos sonoros são duas das etapas para a conservação da paisagem sonora, que tem sido tema de diversos estudos, possibilitando múltiplas abordagens. Schafer (1977) categoriza as fontes sonoras em sons fundamentais, sinais sonoros e marcos sonoros. Os sons fundamentais são os sons ouvidos continuamente por uma sociedade ou com uma constância suficiente para se tornar sons de fundo. No entanto, eles são importantes, pois fornecem informações sobre o caráter de um lugar, relacionado à geografia, ao clima ou ao comportamento cotidiano da sociedade. Os sinais sonoros, pelo contrário, são identificados como sons de primeiro plano e dominantes, e ouvidos conscientemente pelas pessoas. Eles estão em contraste com os sons fundamentais do mesmo modo que figura e fundo se opõem na percepção visual. Por fim, os marcos sonoros são os sons que são únicos para um espaço, uma vez identificados, podem ser protegidos.

Esse sistema de classificação é evidente em muitos estudos que analisam particularmente a herança da paisagem sonora, observável na abordagem de Yelmi (2016), na identificação de sons fundamentais, sinais sonoros e marcos sonoros de Istambul. Zhaoqing e Western (2011) fizeram uma identificação semelhante, mas consideraram como objeto paisagens sonoras naturais, a fim de arquivar e de preservar sons culturais.

Parker e Spennemann (2021) exploraram o tipo de classificação de sons no ambiente urbano e apresentaram um modelo de classificação que se adeque à gestão patrimonial do ruído. Defenderam que, se algum som produzido possui valores impostos pela comunidade, ele pode

ser considerado um patrimônio cultural, neste caso, como uma forma de patrimônio imaterial. Firat, Masullo e Maffei (2020) propõem uma classificação de taxonomia da paisagem sonora de sons históricos, classificados em sons humanos, naturais, mecânicos, musicais e adjetivos acústicos.

A segunda parte da normativa de paisagem sonora, ISO/TS 12913-2 – *Acoustics Soundscape: Data collection and reporting requirements* (coleta de dados e requisitos de relatório), propõe uma taxonomia do ambiente acústico urbano para auxiliar no relato da fonte. Os sons são divididos em duas categorias principais: os gerados pela atividade humana (transportes motorizados, sons humanos como vozes, passos, sons comunitários sociais como sinos, fogos, alarmes e sons mecânicos como motores eletrônicos etc.) e os que não dependem da atividade humana (sons da natureza como pássaros, água, vento, entre outros). Esse padrão, portanto, também classifica os sons usando uma abordagem de similaridade causal, pois os sons são identificados por meio de determinados eventos físicos que os geram (ISO, 2018).

Identificam-se duas classificações mais relevantes para esse estudo que têm como abordagem os sons históricos culturais: a classificação de Schafer (1977), apresentada acima, com sons fundamentais, sinais sonoros e marcos sonoros, e a classificação evidenciada pela ISO/TS 12913-2. Embora com pequenas alterações, as classificações causais/semânticas mais apropriadas encontradas com relação ao patrimônio poderiam ser comunicação social, sons eletromecânicos, voz e instrumento e sons de transporte.

Parker e Spennemann (2021) questionam o esquema de classificação da ISO/TS 12913-2, pois o modelo pode não se adequar aos propósitos de gestão do patrimônio na sua forma atual. Um exemplo de adequação seria ter apenas uma categoria humana, portanto o item movimento humano som de passos seria movido para a outra categoria humana. Os autores apresentam também algumas limitações da classificação proposta, pois há uma infinidade de sons ambientais urbanos que não se encaixam sucintamente em nenhuma dessas categorias, como os sons de moedas tilintando entrando em um parquímetro ou de pacotes de chips sendo abertos. Como tal, sugerem que uma categoria de “outros” deve ser introduzida e, por conveniência, pode-se propor que essa categoria inclua, também, todos os “outros sons humanos” (ISO, 2018).

Além disso, a identificação correta das subcategorias de sons fundamentais, de sinais sonoros e de marcos sonoros não é apenas crucial para determinar o valor social de sons individuais, mas é um processo altamente complexo, pois os limites entre essas categorias

podem ser confusos dependendo da configuração e do que faz um determinado lugar. Por exemplo, o toque de um relógio pode ser considerado um sinal sonoro na grande maioria das ocorrências, mas o toque do Big Ben poderia ser universalmente identificado como um marco sonoro icônico da localidade de Westminster, em Londres (PARKER; SPENNEMANN, 2021).

2.2.1.5 Sons significativos

Para a análise dos sons representativos de um lugar, são identificados, inicialmente, os sons fundamentais e os sinais sonoros, definidos como sons que ocorrem em certos lugares durante um determinado intervalo de tempo. Eles são delimitados como pequenas partículas independentes da paisagem sonora, sendo um objeto acústico para estudo simbólico, semântico ou estrutural (SCHAFER, 1977).

O analista da paisagem sonora precisa identificar os aspectos sonoros significativos em uma comunidade, e a importância desses sons é estabelecida de acordo com a individualidade, a quantidade e a preponderância (Figura 5) (SCHAFER, 1977; YELMI, 2016). A individualidade representa a identidade do som, os aspectos que o caracterizam como único. A quantidade corresponde ao número de vezes que um determinado tipo de som é percebido e a preponderância diz respeito à superioridade do som diante dos demais, marcada pela sua importância.

Figura 5: Aspectos sonoros significativos para um som ser marco sonoro.



Elaboração própria (2022).

Sons significativos o suficiente para serem lembrados, podem ser definidos como sons históricos e se tornarem marcos sonoros, podendo determinar espacialmente, temporalmente, socialmente e culturalmente diferentes áreas (TRUAX, 2001). Ou seja, o marco sonoro é um som que possui qualidades que o torna especialmente significativo ou notado por uma comunidade (SCHAFER, 1977). Estão diretamente relacionados à cultura, por exemplo: as manifestações de músicas em espaços públicos, os sons de feiras livres, de estádios, de rituais religiosos, entre outros. Em síntese, esses sons são gerados por eventos pontuais, que se repetem com uma certa frequência, em um determinado local e são reconhecidos como importantes por seus habitantes, enriquecendo a identidade da cultura. Os sons do Big Ben em Londres ou os chamados à oração da Grande Mesquita de Meca, por exemplo, são experiências evocativas e sons representativos para uma comunidade.

Engel e Fiebig (2022) fizeram uma coleta sistemática de dados sobre marcos sonoros relatados em diferentes cenários urbanos na cidade alemã de Aachen. O estudo teve como objetivo definir novos classificadores de fontes sonoras de acordo com Schafer (1977) e outros autores. Os sinais sonoros foram amplamente divulgados quando os participantes ouviram os sinos das igrejas. Poucos sons foram classificados como marcos sonoros, que também podem ser confundidos com sinais sonoros. A partir desta pesquisa, notou-se que a descrição de classificadores de fontes sonoras por meio de parâmetros acústicos e psicoacústicos para permitir uma atribuição automática parece desafiadora e mais pesquisas na área são necessárias.

No esforço das paisagens sonoras serem preservadas e não serem esquecidas, a participação dos moradores é de extrema importância. O projeto “100 Paisagens Sonoras do Japão: Cultura e preservação” é um exemplo de iniciativa com o objetivo de despertar o interesse do público para descobrir valores de paisagens sonoras (JIA; MA; KANG, 2020). O projeto constatou que as paisagens sonoras identificadas com importância cultural estão situadas, principalmente, em áreas históricas.

Essas paisagens são dominadas pelas fontes sonoras naturais e/ou geradas pelo homem e possuem valores “culturais, históricos e espirituais”, e geralmente os vínculos entre elas e as pessoas são construídos com marcos sonoros específicos (YÖRÜKOĞLU; URAK; OSMA, 2021). Assim, a identificação dos marcos sonoros de um lugar é uma forma eficaz de preservar a paisagem sonora cultural como patrimônio.

Da mesma forma, os marcos sonoros são interpretados como sons específicos que as pessoas esperam ouvir em um lugar. O estudo de Yelmi (2016), sobre a paisagem sonora de

Istambul, adota isso como patrimônio cultural imaterial, afirmando que os sons têm grande importância na cultura das pessoas e na identidade de um lugar ou de uma cidade como símbolo auditivo. No estudo, os sons principais identificados foram o ruído de tráfego e de gaivotas, que podem ser ouvidos a qualquer hora e em qualquer lugar. Os sinais foram declarados foram: sirenes de ambulância, o chamado para a oração e os sinos da igreja e, finalmente, os marcos sonoros são exemplificados para Istambul como os sinos nostálgicos do bonde em Taksim e o ranger das carruagens puxadas por cavalos em Büyükkada. Essa investigação corrobora com o conhecimento de que os marcos sonoros são indicadores auditivos da identidade cultural de um lugar.

Outro estudo realizado por Oliveira (2017) identificou os sons religiosos, oriundos de templos de diversas religiões, como marcos sonoros de uma área residencial da cidade de Maceió, o loteamento possuía aproximadamente 70 templos. Apesar dos altos níveis de pressão sonora equivalentes, acima do recomendado pela NBR 10151 (2019), a comunidade identificava esses sons como representativos, pois a maioria dos participantes, moradores locais, eram religiosos.

No Japão, por exemplo, verificou-se que os sons produzidos por pequenas fábricas de tecidos de seda estavam profundamente ligados ao cotidiano dos moradores, sendo o som tratado como símbolo da sociedade e, geralmente, aceito pela comunidade (MINOURA, 2013). A paisagem sonora do Ama, que inclui o Isobue ou apito do mar de mergulhadores de abalone ao longo do ano, foi explorada no leste do Japão e fornece uma sensação de lugar invisível, mas tangível, para a comunidade local (KATO, 2009).

O *The Culture of the Senses in the Nineteenth-Century French Countryside*⁹ retratou como o som dos sinos criava impacto emocional sobre os indivíduos e lhes proporcionava uma identidade territorial (FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020). Diante das discussões e dos exemplos apresentados, nota-se a importância da identificação de sons significativos para uma comunidade e vale salientar que estes só podem ser classificados corretamente após pesquisa de significância realizada no local, pois dependem de vários fatores, dentre eles, o contexto e a percepção sonora dos indivíduos.

⁹ Uma pesquisa que investigou a cultura dos sentidos na França no século XIX.

2.3 PAISAGEM SONORA: MÉTODOS E ANÁLISE DE DADOS

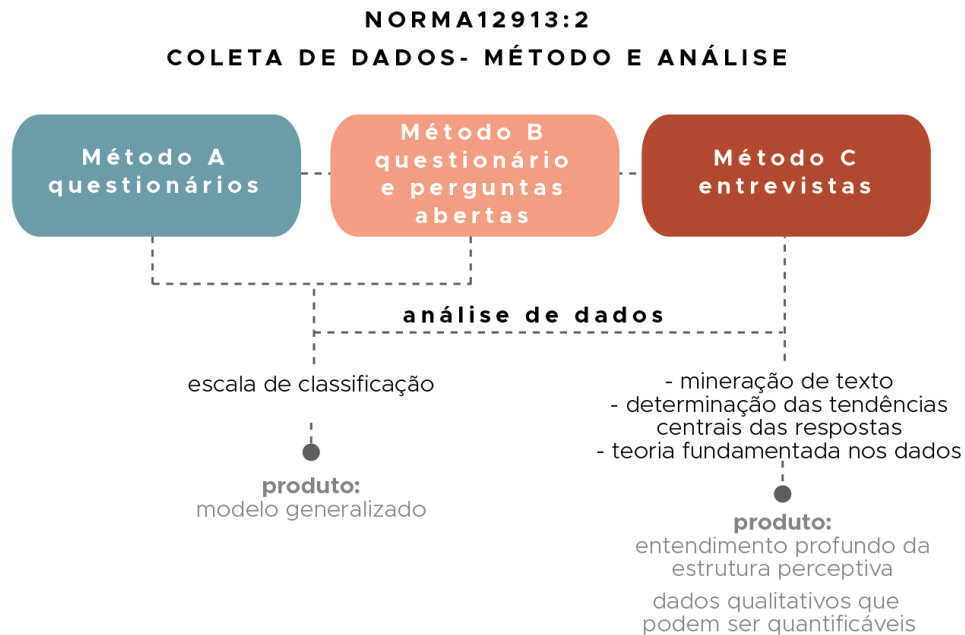
Os métodos e as análises utilizados nos estudos de paisagens sonoras, sejam elas, culturais, históricas, presentes ou passadas, foram identificados com a revisão sistemática e apreciação da ISO 12913 sobre paisagem sonora (parte 2: métodos; e parte 3: análise de dados). A partir disso, foram determinados o método e a análise de dados que melhor se enquadram para cumprir o objetivo da tese, apresentados e discutidos a seguir.

2.3.1 ISO 12913: Acoustics - Soundscape

A Norma ISO 12913, está dividida em três partes, sendo a primeira, publicada em 2014, em que é apresentada a definição de paisagem sonora; a segunda parte, publicada em 2018, que define as metodologias para levantamento de dados; e a terceira parte, publicada em 2019, que estabelece formas de análise para os dados levantados (ISO, 2014; ISO, 2018; ISO, 2019).

Na segunda parte da Norma, são descritos três métodos de levantamento de dados para a pesquisa de paisagem sonora, são eles: método A (questionários), método B (questionários e perguntas abertas) e método C (entrevistas). Na terceira parte da Norma, são abordadas técnicas de análise de dados que deverão ser aplicadas para cada método utilizado, são elas: Escala de classificação para os métodos A e B; mineração de texto, determinação central de respostas ou teoria fundamentada dos dados para o método C. Além disso, com a análise da aplicação destes métodos em trabalhos científicos, foi possível identificar quais os principais produtos a serem alcançados, como demonstrado na Figura 6 (FIEBIG; SCHULTE-FORTKAMP, 2004; DAVIES *et al.*, 2013; DUBOIS *et al.*, 2006; MARRY; DEFRANCE, 2013; LIU; KANG, 2016; JO; JEON, 2021).

Figura 6: Métodos, técnicas de análise e produtos apresentados pela normativa de paisagem sonora, ISO/TS 12913-2.



Elaboração própria (2022).

2.3.2 Método para levantamento de dados: Método C

Nos estudos de paisagem sonora, o método de pesquisa quantitativo tem um caráter explicativo e é mais direcionado para a verificação da teoria. Enquanto o método de pesquisa qualitativo tem natureza exploratória e se aproxima da geração de teoria (JO; SEO; JEON, 2020).

Jo e Jeon (2021) investigaram a compatibilidade de dados qualitativos e quantitativos, testando as metodologias A, B e C da Norma ISO/TS 12913-2. Os resultados demonstraram que os métodos quantitativos A e B foram apropriados para grandes grupos e para derivar um modelo generalizado. O método C revelou a influência de fatores não acústicos na percepção da paisagem sonora, sendo o protocolo de dados qualitativos eficaz para pequenos grupos ou uma análise aprofundada de certos locais. Em resumo, os protocolos semelhantes ao método A facilitam a derivação de um modelo generalizado, enquanto os protocolos semelhantes ao método C permitem um entendimento profundo da estrutura perceptiva.

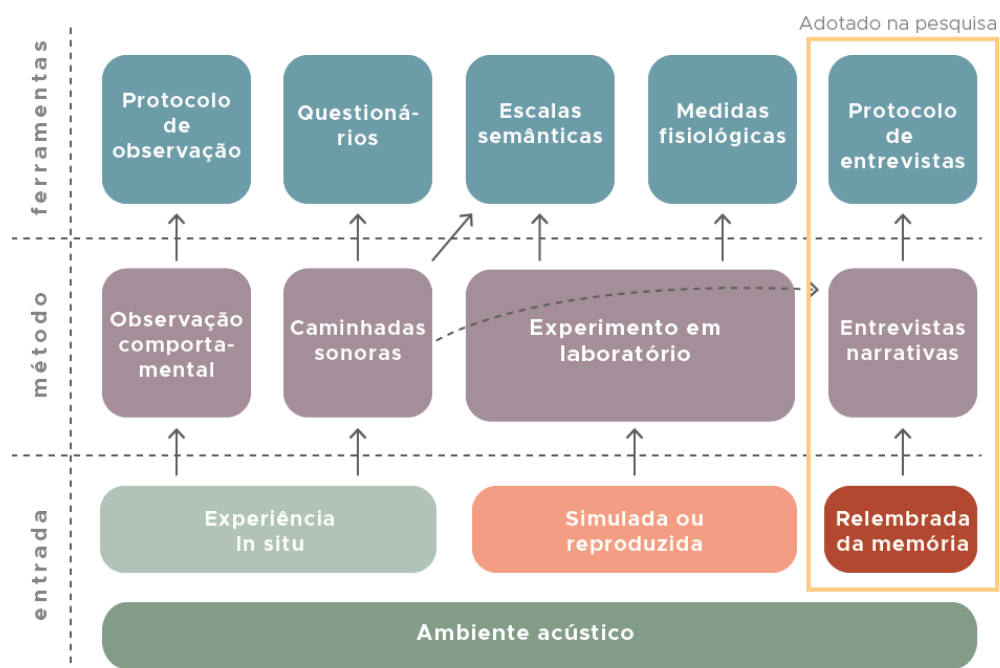
Os métodos A e B são eficazes para tirar conclusões gerais, enquanto simplificam estruturalmente a percepção da paisagem sonora, eles têm a vantagem de esclarecer a relação causal de forma relativamente clara. A resposta por meio do método C pode ser considerada

como dados não estruturados, contendo dados de texto, usando apenas entrevista narrativa. Sendo assim, o método C é: (i) menos estruturado do que os métodos A e B, mas tem uma compreensão mais profunda do sistema de reconhecimento da paisagem sonora; (ii) é mais provável de encontrar informações ocultas combinando texto; e (iii) pode descobrir padrões ou informações que os dados quantitativos não permitem. No entanto, vale salientar que, ao usar o método C, pode ser difícil derivar um modelo generalizado (JO; SEO; JEON 2020).

Jo, Seo e Jeon (2020) perceberam que, no geral, para as respostas abertas, como os métodos B e C, as respostas emocionais que não apareceram no método A foram derivadas e expressões emocionais para impressões espaciais foram constatadas. Além disso, quando todos os outros pontos foram examinados, várias respostas emocionais relacionadas à restauração ou adequação foram confirmadas.

Aletta e Kang (2015) em seu *review paper* sobre descritores e metodologias de análise nas pesquisas de paisagem sonora, sistematizaram os principais dados de entrada, métodos e ferramentas aplicados nas investigações. Constataram a relação direta entre dados de entrada lembrados pela memória com entrevistas narrativas e protocolos de entrevistas, como representado no esquema da Figura 7.

Figura 7: Esquema de relações entre dados de entrada, métodos e ferramentas aplicadas aos estudos de paisagem sonora.



Fonte: Adaptado de Alletta *et al.* (2016).

Considera-se que o método C pode ser utilizado de forma muito eficaz para a compreensão do ambiente sonoro de um espaço específico, não só pelo grupo de investigação de especialistas, mas também por partes interessadas (cidadãos, políticos, designers, autoridades locais etc.) (JO; SEO; JEON, 2020; ISO, 2018).

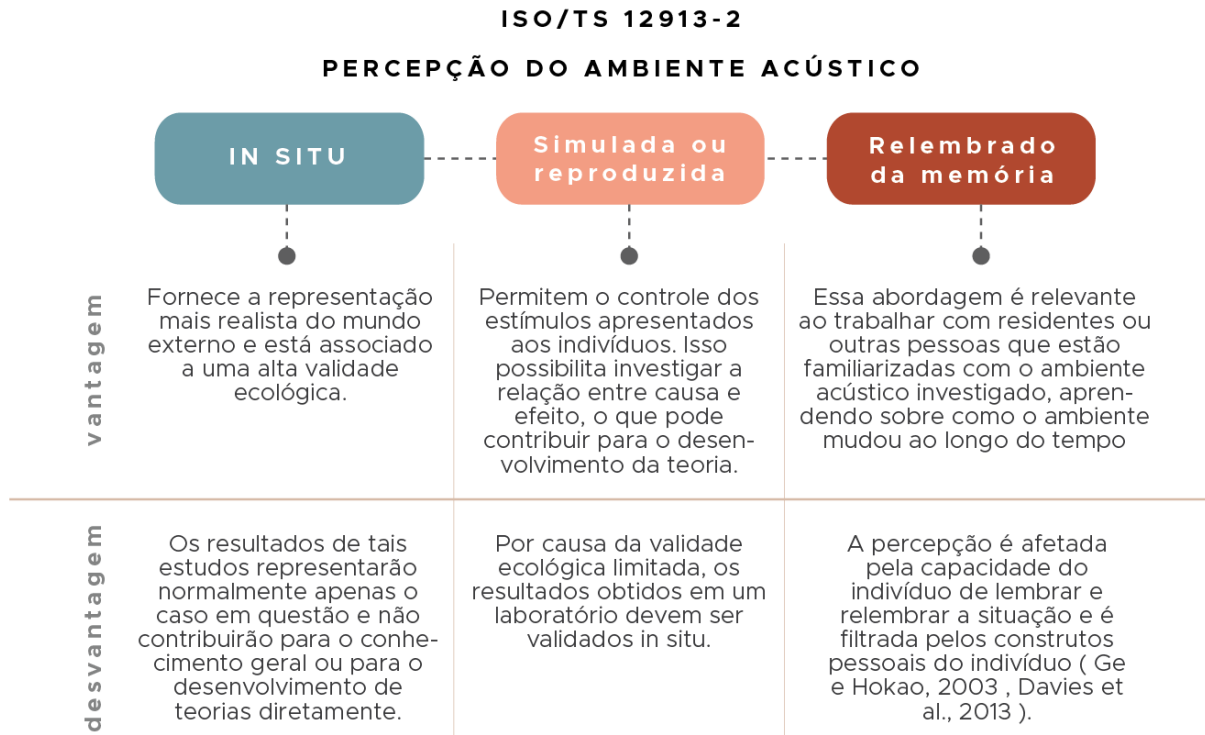
Diante do exposto, o método C é o mais apropriado para esta investigação, pois possibilita um entendimento profundo de um objeto específico, através de entrevistas narrativas. Também explora a relação entre percepção espacial e fatores acústicos, além de viabilizar a descoberta de outras informações acústicas que os métodos quantitativos não possibilitam (FIEBIG; SCHULTE-FORTKAMP, 2004; DUBOIS *et al.*, 2006; DAVIES *et al.*, 2013; MARRY; DEFRANCE, 2013; LIU; KANG, 2016).

2.3.2.1 Método C

O método C, baseado na Ação COST TD0804 (2008), corresponde à ISO/TS 12913-2: Anexo C – C.3.3, e as questões consideram o contexto residencial. Nele, há um roteiro de perguntas a serem aplicadas durante a investigação, no entanto, a Norma permite a modificação das perguntas de acordo com as funções do local.

Além disso, esse método é o que melhor se adequa à percepção do ambiente acústico por meio da memória. Na Figura 8, estão apresentadas as principais formas de percepção do ambiente acústico e as suas vantagens e as suas desvantagens. Há vantagens em se trabalhar com a percepção do ambiente acústico relembrado da memória, pois moradores são pessoas familiarizadas com o ambiente e podem ajudar a compreender as mudanças temporais da paisagem sonora; e assim é possível que sejam investigadas paisagens que foram destruídas, como é o caso do objeto de estudo desta tese. Uma desvantagem é a subjetividade das respostas que podem ser afetadas pela capacidade de lembrar e por constructos pessoais dos indivíduos.

Figura 8: Principais formas de percepção do ambiente acústico, vantagens e desvantagens.



Elaboração própria (2022).

O método C também possibilita a identificação de atributos semânticos, como impressão espacial e restauração. Na qualidade geral da paisagem sonora, é possível encontrar questões de percepção sonora subjetiva. Sobre questões não acústicas, o método C é o único que possibilita coletar questões como visual (elementos), individual (expectativas) e ambiental (clima) (ISO, 2019).

O objeto investigado nesta tese é uma paisagem sonora de uma área residencial destruída por um desastre socioambiental. O acesso às informações se dá principalmente pelo contato com os moradores, por meio de entrevistas, com a finalidade de caracterizar a paisagem sonora e obter o entendimento mais aprofundado da estrutura perceptiva do bairro. Sendo assim, o método C atende ao objetivo, além do que esse método vem sendo explorado em pesquisas sobre paisagem sonora, cultural, histórica e passada (LIU; KANG, 2016; YÖRÜKOĞLU; URAK; OSMA, 2021).

2.3.2.2 Coleta de dados da paisagem sonora cultural

Maffei *et al.* (2021) propuseram uma triangulação metodológica que auxilia na compreensão sobre o valor cultural da paisagem sonora de um lugar. Ela é formada pelos três componentes: físico, histórico e social. As entrevistas narrativas têm sido descritas como o método para coletar informações extensas sobre o local ou paisagem sonora, o que possibilita ao pesquisador expandir o conhecimento sobre o caso, sendo elas um método de coleta de dados útil para paisagens sonoras culturais (YÖRÜKOĞLU; URAK; OSMA, 2021).

Quanto à avaliação das fontes sonoras, duas abordagens podem ser adotadas; o modelo da ISO (2018) para classificar entre sons naturais e gerados pelo homem, e a abordagem de Schafer (1994) para atribuir marcos sonoros que são importantes para uma identidade cultural da paisagem sonora. Yörükoğlu, Urak e Osma (2021) perceberam que ao final do processo de coleta de dados, as informações e os dados obtidos poderiam ser avaliados com uma abordagem holística, considerando os marcos sonoros, a função e o valor do local para determinação do que deveria ser protegido.

2.3.3 Técnica de análise de dados em paisagem sonora: Teoria Fundamentada em Dados

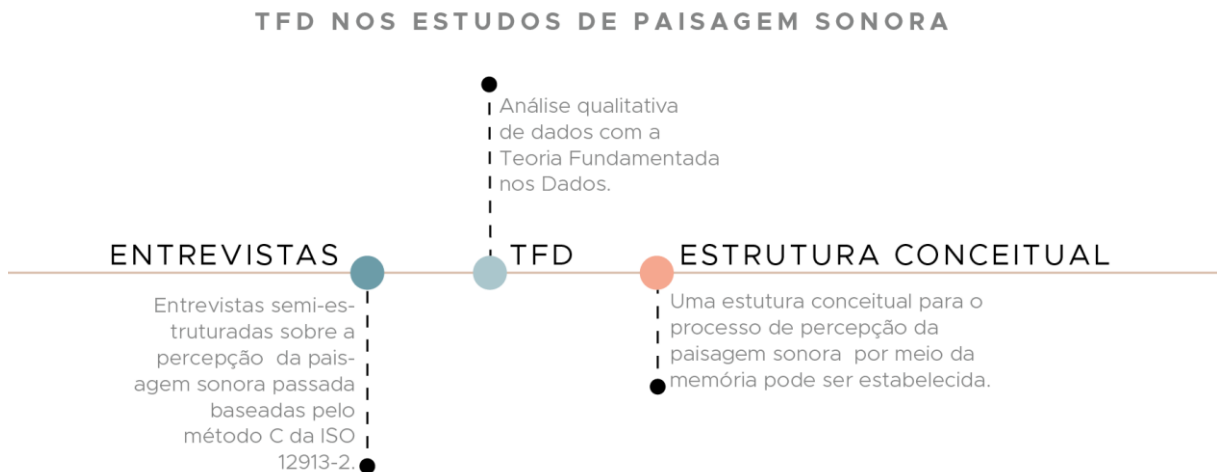
A ISO/TS 12913-3 define que os dados qualitativos coletados pelo método C (entrevistas narrativas) devem ser analisados por métodos sistemáticos de análise de texto cientificamente comprovados, como a Teoria Fundamentada em Dados (TFD) ou *Grounded Theory*. Outros métodos sistemáticos indicados são, Análise Qualitativa de Conteúdo, Análise de Rede Social, Mapeamento Comportamental, Análises Observacionais, Análise de Interação Social e Padrões de Caminhada.

Esse método vem sendo utilizado por pesquisadores da paisagem sonora (MARCKRILL; CAIN; JENNINGS 2013; FIEBIG *et al.* 2004; YILMAZER; ACUM, 2018; LIU; KANG, 2016). A principal vantagem da TFD vem do fato de poder analisar os dados qualitativos de forma sistemática e rastreável, ao mesmo tempo em que fornece informações detalhadas sobre o fenômeno. Isso é alcançado por meio de entrevistas face a face, comparação constante, saturação teórica, codificação sistemática, conceituação, variação e integração.

A compreensão entre o estímulo acústico e as opiniões dos indivíduos tem sido investigada qualitativamente por meio da Teoria Fundamentada em Dados (LIU; KANG, 2016; KANG, 2007), sendo a técnica de análise adotada para esta tese. A TFD corresponde a uma forma de análise da pesquisa qualitativa, que se baseia nas ideias desenvolvidas por Barney Glaser e Anselm Strauss, em 1965, na Faculdade de Medicina da Universidade da Califórnia em São Francisco. É uma abordagem metodológica voltada para compreender a realidade a partir do conhecimento, da percepção ou do significado que um fenômeno tem em um contexto e como as pessoas mudam ou se adaptam a ele, podendo ser útil para gerar a teoria indutiva a partir de dados coletados sistematicamente sobre a estratificação psicológica da paisagem sonora.

Um dos possíveis resultados com o uso da TFD é a identificação e a classificação de fontes sonoras além dos sons mais convencionais, como os sons do tráfego, seres humanos, naturais, de músicas, entre outros, o que possibilita a identificação de novas categorias e a construção de uma estrutura conceitual (Figura 9).

Figura 9: Teoria Fundamentada em Dados para construção de uma estrutura conceitual.



Elaboração própria (2022).

Esse método vem sendo utilizado por pesquisadores da paisagem sonora (MARCKRILL; CAIN; JENNINGS 2013; FIEBIG *et al.*, 2004; YILMAZER; ACUM, 2018; LIU; KANG, 2016). Acun e Yilmazer (2019) combinaram a TFD com modelagem de equações estruturais para analisar a paisagem sonora interna em espaços históricos. Foi feita uma combinação de métodos qualitativos e quantitativos para capturar a experiência subjetiva de um museu e compreender o papel do ambiente sonoro. Fiebig e Schulte-Fortkamp (2004)

constatarem que a *Grounded Theory* é útil na análise válida dos dados da paisagem sonora devido ao seu processo sistemático explícito.

Zhan *et al.* (2021) utilizaram a TFD para avaliar características sonoras perceptíveis, o tempo perceptivo, o lugar perceptivo, a subjetividade da audiência e a imaginação auditiva. Liu e Kang (2016) aplicaram TFD a 53 participantes em Sheffield, em que cinco categorias foram reveladas para compreensão da paisagem sonora: definição da paisagem sonora, memória da paisagem sonora, sentimento da paisagem sonora, expectativa da paisagem sonora e estética da paisagem sonora. Sendo assim, a *Grounded Theory* não é apenas uma ferramenta exploratória para um estudo qualitativo, mas permite o desenvolvimento de uma teoria e a identificação de moderadores relevantes para a percepção (LIU; KANG, 2016).

2.4 MAPEAMENTO DA PAISAGEM SONORA

O mapeamento sonoro é uma metodologia que vem sendo adotada nas análises de paisagem sonora, pois possibilita a visualização da propagação do som, e permite simulações de cenários e de maior aprofundamento das análises. A adoção dessa ferramenta é um avanço, visto que os estudos de mapas de ruído se concentram, principalmente, em fontes de ruído, como tráfego rodoviário, tráfego ferroviário, aeronaves e indústrias, e não fornecem informações sobre sons agradáveis ou preferidos, como sons de água, canto de pássaros, farfalhar de árvores e sons representativos para comunidade (HONG; JEON, 2017; OLIVEIRA, 2017; OLIVEIRA, 2021).

O mapeamento sonoro pode ser dividido em três tipos principais: o mapa da fonte sonora (identificação de fontes sonoras e distribuição de L_{Aeq}), o mapa psicoacústico (parâmetros da psicoacústica como *loudness*) e o mapa de qualidade perceptual do ambiente sonoro (percepção das pessoas), as duas últimas abordagens vêm sendo aplicadas nos estudos das paisagens sonoras. O mapa que descreve a percepção subjetiva das pessoas é uma ferramenta útil, pois permite uma análise de caracterização da área, sendo este adotado nesta tese (ALETTA; KANG, 2015; GE *et al.*, 2009; LIU *et al.*, 2013; LIU *et al.*, 2014; LIU *et al.*, 2020).

Esse campo de estudo vem sendo difundido no Brasil, mas ainda é pouco explorado quanto à sua aplicação como ferramenta de análise para paisagem sonora. Seu uso está mais ligado à produção de mapas de ruídos, em que é apresentada a distribuição espacial dos níveis

de pressão sonora. Como exemplo de mapeamento da paisagem sonora, Oliveira *et al.* (2021) elaboraram mapas de qualidade perceptual do ambiente sonoro de uma área residencial em Maceió, a partir de questionários aplicados aos moradores locais. Szeremeta e Zannin (2015) analisaram a percepção dos praticantes de atividade física sobre a qualidade ambiental sonora dos parques públicos de Curitiba. Os mapas sonoros possibilitaram a visualização de áreas mais críticas próximas ao perímetro das vias de tráfego.

Na perspectiva de mapas de ruído, Mendonça *et al.* (2013), por meio de mapeamento sonoro, atribuíram classes de diferenciação dos níveis de pressão sonora em quadras urbanas, pertencentes a mesma zona de ocupação, na cidade de São Carlos, São Paulo. A partir disso, foi possível identificar as quadras que necessitavam de ações de controle para a melhoria acústica.

Para os estudos de paisagem sonora, novas metodologias de mapeamento estão sendo exploradas, como a investigação desenvolvida na Grécia por Vogiatzis e Remy (2017), em que os pesquisadores mesclaram dados quantitativos (medições e simulações acústicas) com dados qualitativos (tipos de fontes, entrevistas e relatório de percepção do ruído), criando mapas quantitativos e qualitativos. A partir disto, foram elaboradas ferramentas de ações para redução dos níveis de ruído nas áreas afetadas.

Pesquisadores têm investido em ferramentas para implementar as técnicas de mapeamento nos estudos de paisagem sonora, Kang *et al.* (2018) desenvolveram um modelo de implementação de mapeamento de paisagens sonoras em cidades inteligentes. Liu *et al.* (2020) criaram um *software* denominado *Soundscape Analysis and Mapping System* (SAMS), que permite aos usuários processar e analisar rapidamente grandes volumes de dados acústicos em ambiente geoespacial.

Hong e Jeon (2017) desenvolveram um mapeamento de dados psicoacústicos como *loudness* e *sharpness* em Seoul, na Coreia do Sul. Brambilla e Pedrielli (2020) fizeram uma análise do escopo para fornecer uma visão geral de benefícios e de desvantagens do monitoramento participativo de ruído e mapeamento de paisagem sonora. Klaboe *et al.* (2006) realizaram um estudo com mapas de impacto de ruído com informações voltadas à sensibilidade dos moradores locais, por meio de um indicador de incômodo.

Aletta e Kang (2015) efetuaram uma triangulação de mapas de ruído (sons de veículos), de mapas de som (água e canto dos pássaros) e de mapas de paisagem sonora (respostas individuais quanto à qualidade sonora), a fim de obter camadas difusas de informação

e resultar na interpretação do ambiente acústico. Percebe-se que a maioria das análises utilizaram *softwares* comerciais para a elaboração dos mapas, porém Brito *et al.* (2018) avaliaram a precisão de algoritmos matemáticos disponíveis na literatura, sem custos, para o cenário brasileiro.

O mapeamento da paisagem sonora é uma ferramenta facilitadora de comunicação entre os pesquisadores, os planejadores e a comunidade, além de possibilitar uma análise mais profunda e detalhada do ambiente sonoro e permitir registros visuais representativos de paisagens sonoras. Nesta pesquisa, serão elaborados mapas sonoros perceptivos e analisados mapas de identificação das fontes.

2.5 DESASTRES, MEMÓRIAS E SONS

O termo desastre é definido como um evento que causa um sofrimento excessivo e prejuízos de diversas ordens: sociais, culturais, econômicas, materiais e emocionais. Diversos são os tipos de desastres ocorridos na história, sejam eles de ordem natural (desastres naturais) ou os gerados pela exploração massiva de recursos naturais (desastres tecnológicos) (COBRADE, 2012).

Essas catástrofes são acompanhadas por processos traumáticos para quem a vivencia, pois são incontáveis os danos causados pelas bruscas rupturas e perdas. Acessar a memória dos envolvidos é uma experiência desafiadora, pois na tentativa de registrar fatos com importância histórica, podem vir à tona memórias traumáticas, assim como expõe Castriota (2016) em seu estudo sobre Bento Rodrigues (Mariana, MG), devastado pelo rompimento da Barragem do Fundão.

A necessidade de lembrar muitas vezes entra em conflito com a forte pressão para esquecer. Mesmo com as melhores intenções – como promover a reconciliação após eventos de extrema discórdia ao “virar a página” – apagar o passado pode impedir que as novas gerações aprendam lições importantes, além de comprometer para sempre as oportunidades de construir um futuro pacífico. Sem espaços seguros para lembrar e preservar essas memórias, as histórias dos mais velhos, sobreviventes de atrocidades, podem desaparecer depois que eles falecerem, as sociedades que superaram os conflitos podem deixar de buscar a justiça por medo de reabrir velhas feridas (CASTRIOTA, 2016).

Os lugares atingidos por desastres são conhecidos como “patrimônio da dor” ou “patrimônio difícil”, trata-se de uma temática de interesse crescente, tanto nacional quanto internacional. São exemplos de “patrimônio da dor”:

...a Ilha de Gorée, no Senegal é listada em 1978 pela Unesco como Patrimônio da Humanidade, status que também é conferido à Catedral da Bomba Atômica de Hiroshima (Atomic Bomb Dome) e a Auschwitz-Birkenau em 1997; em 1999 vai ser a vez de Robben Island, o sítio da prisão de Nelson Mandela. Em 2017, o Cais do Valongo, no Rio de Janeiro, se torna o 21º sítio brasileiro inscrito na Lista do Patrimônio Mundial da Unesco, tendo se considerado nessa inscrição o seu grande significado para as gerações passadas, presentes e futuras no que se refere à história do tráfico atlântico e à escravização de africanos (CASTRIOTA, 2016).

Vale citar outra recente tragédia causada pela mineração no Brasil, o caso de Brumadinho, onde aconteceu o rompimento da barragem da mineradora Vale, que causou a morte de, aproximadamente, 272 pessoas em 2019. Após o ocorrido, a própria empresa promoveu um concurso para construção de um memorial às vítimas da tragédia.

Além de citar lugares devastados por catástrofes, recordam-se os espaços destruídos por “desastres planejados”, por exemplo, para instalação de indústrias e de hidrelétricas. Esse foi o caso do povoado da Granadilla na Espanha, que foi evacuado por engano e hoje é uma “cidade-fantasma”. Acreditava-se que seu território estava na planície que ia ser inundada pela obra de um reservatório, portanto deveria ser evacuada (BBC, 2022). O fato aconteceu na década de 60, a cidade em si nunca foi inundada e hoje a área é visitada por turistas e funciona como museu gratuito ao ar livre. Os moradores não puderam recuperar suas casas, pois o decreto de inundação se mantém. Granadilla é uma das poucas cidades fortalezas espanholas, e em 1980 a cidade foi designada Sítio Histórico-Artístico.

Nesse contexto, a ficção traduz essas realidades, como o filme *Narradores de Javé* (2004), que trata da importância da memória popular para evitar o desterro coletivo. O longa conta a história de Javé, um povoado que será destruído para a instalação de uma represa. A narrativa se desenvolve na tentativa de redescobrir o sentido de pertencimento de seu povo, no qual os moradores decidem elaborar um documento escrevendo a história de Javé, com todos os grandes acontecimentos para que a região fosse considerada patrimônio histórico e cultural do país, impedindo, assim, o seu desaparecimento.

Pesquisas científicas abordam relações dos ambientes devastados por desastres com múltiplos temas, como patrimônio, memória e arte (CASTRIOTA, 2016; MILITO, 2022; VIEIRA, 2022). Sobre a relação destes com o ambiente sonoro, percebemos uma tímida produção, em que as pesquisas investigam o ambiente sonoro no momento da catástrofe (MCALISTER, 2012; BALBONTÍN, 2019; VELASCO-PUFLEAU, 2021).

Balbontín (2019) buscou entender a percepção do som por meio de entrevistas aos moradores que vivenciaram o terremoto e o tsunami de 27 de fevereiro de 2010, ocorrido em Caleta Tumbes, Talcahuano, no Chile. Foram realizadas reconstituições das fontes sonoras no momento da catástrofe e o estudo teve foco na comunidade e na percepção com a coleta de informações sobre a experiência pessoal e a memória para a reconstrução de um evento que não guarda registros. Ainda nessa vertente de trabalho, McAlister (2012) fez um estudo sobre o canto de sobrevivência de moradores do Haiti, após o terremoto ocorrido em 2010. Jornalistas estrangeiros começaram a reportar sobre o uso da música pelos haitianos para se manterem unidos durante o trauma. As músicas de cunho religioso eram ouvidas amplamente em espaços públicos, alterando, de maneira significativa, a paisagem sonora local. Velasco-Pufleau (2021) examinou as relações entre som, espaço e afeto por meio de uma acustemologia¹⁰ das experiências sensoriais dos sobreviventes do ataque terrorista de Bataclan em Paris. Para isso, recorreu aos testemunhos de nove sobreviventes do ataque que aconteceu na noite de 13 de novembro de 2015 durante um concerto de *rock*.

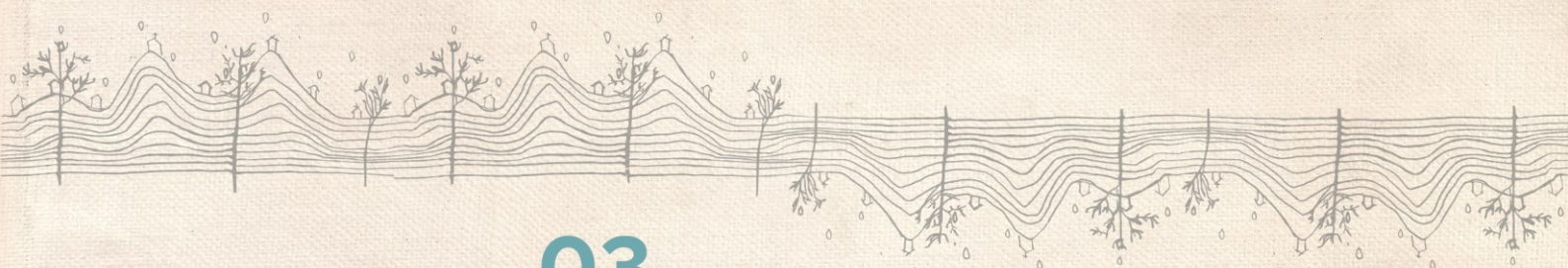
O Brasil vive atualmente, um dos maiores desastres em curso registrados na história, o caso do afundamento de bairros na cidade de Maceió (AL), causado pela exploração de sal-gema da indústria petroquímica Braskem (Figura 10). Um desastre que vem acontecendo desde 2018, quando cinco bairros da cidade foram afetados, resultando em um problema socioambiental, com incontáveis prejuízos e um cenário de destruição. Diante do risco de afundamento do solo, aproximadamente 60 mil moradores tiveram que deixar suas casas, relações e histórias. Deste modo, este estudo surge como uma tentativa de registrar uma paisagem sonora passada de um lugar devastado, por meio da memória sonora de seus moradores e de ex-moradores.

¹⁰ Steven Feld (1996) define a acustemologia como uma exploração de sensibilidades sonoras, especificamente de maneiras pelas quais o som é central para fazer sentido, para conhecer e para a verdade experiencial.

Figura 10: Vista aérea mostrando parte da área destruída pelo desastre.



Fonte: Igo Estrela / Metr pole (2021).

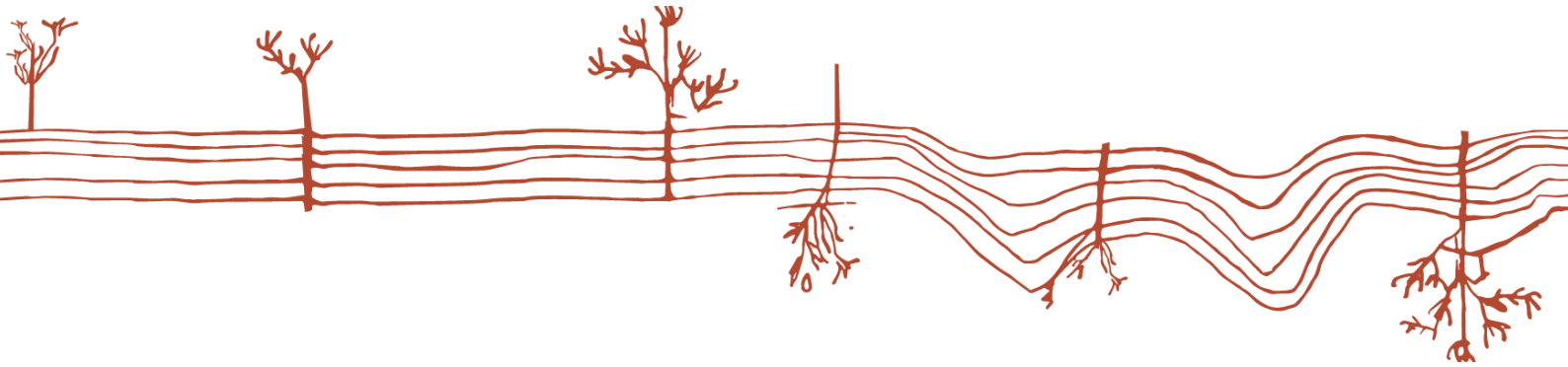


03

AFUNDAMENTO

desastre socioambiental

3 AFUNDAMENTO: DESASTRE SOCIAMBIENTAL



3.1 EXPLORAÇÃO

Em 1940, houve uma prospecção para a descoberta de petróleo na cidade de Maceió – Alagoas, em que sondas perfuraram o solo nas áreas de mangue da Lagoa Mundaú e encontraram um “leito” de sal-gema na região. Foi constatada a existência de sal-gema de alta pureza, em área urbana, a uma profundidade de 1.000 metros (DANTAS *et al.*, 2019).

Com a descoberta do minério, em 1976, no bairro litorâneo do Pontal da Barra - uma área de restinga e de mangue, foi instalada a Salema Indústrias Químicas S.A, atual Braskem (SANTOS *et al.*, 2020). A empresa instalou 35 minas para extração de sal-gema, localizadas a 4 km da fábrica, concentradas no subsolo da Lagoa Mundaú e no subsolo de área urbana, correspondente aos bairros de Pinheiro, de Mutange e de Bebedouro (Figura 11). Na época, sabia-se dos riscos de subsidência da região, mas isso não afetou o crescimento urbano próximo à área de exploração (SANTOS *et al.*, 2020).

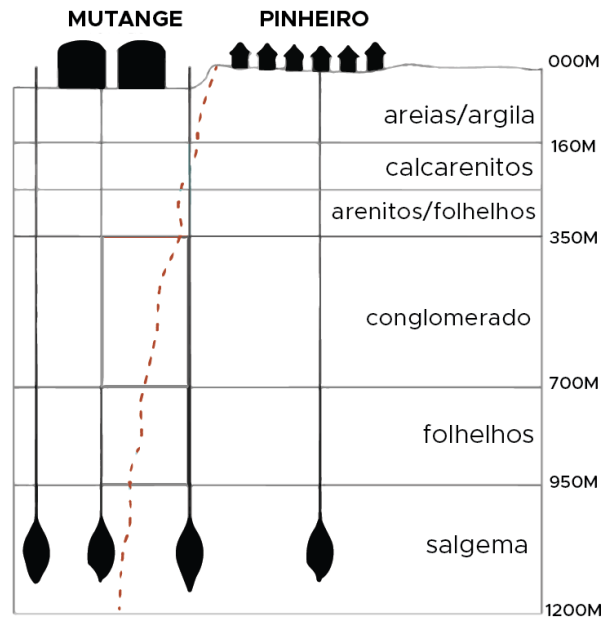
Figura 11: Implantação da empresa em relação à área de mineração.



Fonte: Agência Nacional de Mineração (2019).

A sal-gema é um material utilizado na fabricação de soda cáustica e de PVC. É extraída a mais de 1.000 metros de profundidade, onde máquinas injetam água no solo para diluir o material que volta para a superfície em forma de salmoura, o processo deixa um vazio embaixo, e os estudos apontam que esse vazio causou o afundamento do solo (Figura 12). Devido às falhas no processo de extração, como diâmetros de minas inadequados e proximidade entre elas menor do que o recomendado, criou-se uma imensa área de risco nas margens da Lagoa Mundaú, que ocasionou na área afetada pelo desastre socioambiental (GALINDO, 2022).

Figura 12: Sondas de perfuração para extração de sal-gema.



Fonte: Adaptado de Metr pole (2021).

Embora a empresa tenha encerrado as explora es em 2019, em decorrência do acontecido, a petroquímica solicitou   Agência Nacional de Minera o (ANM) e obteve licença de pesquisa em sete áreas localizadas em Maceió, na área rural e no bairro de Ipioca (litoral norte), além de áreas de pesquisa nas cidades de Paripueira e de Barra de Santo Antônio. Sendo assim, novas frentes de explora o podem acontecer na cidade, quando ainda evidencia-se a extensão dos impactos socioespaciais, ao que se aponta, decorrentes das atividades da empresa.

3.2 O DESASTRE SOCIAMBIENTAL

No dia 3 de março de 2018, após fortes chuvas na cidade de Maceió (AL), ocorreram abalos sísmicos e colapsos estruturais de ruas e de edifícios em três bairros, Pinheiro, Mutange e Bebedouro, localizados ao oeste da cidade, às margens da Lagoa Mundaú. Os tremores corresponderam a um terremoto de 2,5 graus na escala Richter e ocasionaram crateras no solo e rachaduras nas edifica es (Figura 13).

Figura 13: Crateras nas ruas e rachaduras em edifícios causadas pela subsidência de solo.



Fonte: (1) Fecomércio AL (2019), (2) Derek Gustavo/G1 (2019), (3) CPRM (2019), (4) Raul Spinassé/Folhapress. Folha de São Paulo (2019).

Nos meses seguintes, verificou-se um rebaixamento do solo nos bairros atingidos, e, posteriormente os impactos foram percebidos também nos bairros de Bom Parto e de Farol. A defesa civil e os órgãos públicos foram acionados para reunir as evidências e identificar a causa dos movimentos de terra. Uma das hipóteses levantadas como causadora do ocorrido foi 40 anos de exploração desenfreada do minério sal-gema por uma empresa petroquímica, em solo urbano, na região que correspondia aos bairros atingidos pelo tremor (Figura 14).

Estudos realizados pela Companhia de Pesquisa e Recursos Naturais (CPRM) constataram a responsabilidade da mineradora Braskem sobre os movimentos de terras, as fissuras e os afundamentos. E mostraram que o chão vinha cedendo antes mesmo do tremor. No relatório publicado em 2019, foram analisadas quatro hipóteses, sendo elas: (1) características geotécnicas dos solos da região e forma de ocupação do bairro; (2) presença de cavidades ou de cavernas nos solos e nos subsolos da região decorrentes de causas naturais ou de ações antrópicas; (3) estruturas/feições tectônicas ativas na região e (4) exploração de água subterrânea; sendo a segunda hipótese comprovada como desencadeadora do processo. Assim, a investigação comprovou que o processo de mineração de sal-gema pela Braskem provocou a subsidência do solo, que é o rebaixamento da superfície em virtude de alterações no suporte subterrâneo (BRASIL, 2019). Com isso, os 35 poços de sal tiveram as atividades encerradas em 2019.

Figura 14: Demarcação de bairros e área atingida pelo desastre.



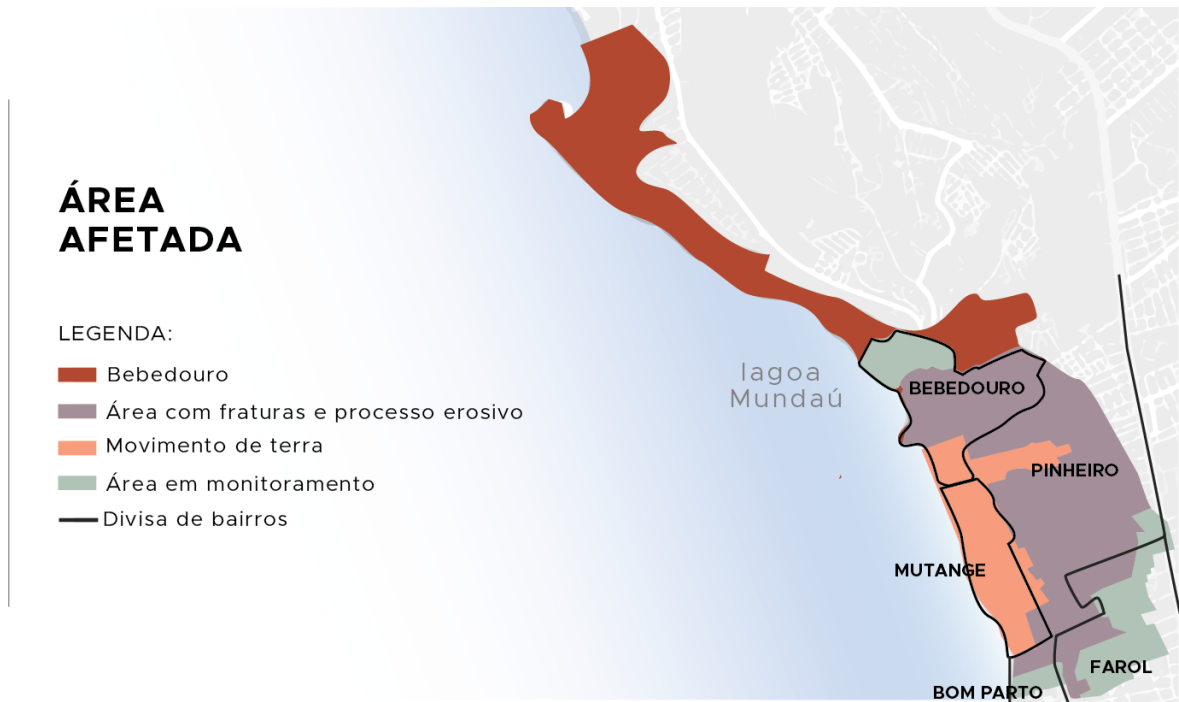
Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela Braskem (2022).

De acordo com Galindo (2022), o processo de mineração em conjunto com as falhas geológicas do próprio solo agravou a subsidência levando ao colapso de várias minas de sal-gema da região afetada, tanto as minas localizadas embaixo da Lagoa Mundaú quanto as localizadas em solo urbano, na área correspondente aos bairros afetados.

Perante tais circunstâncias, o local passou a ser considerado área de risco. Em dezembro de 2018, foi decretada situação de emergência reconhecida pelo Governo Federal Brasileiro e, a partir disso, acentuou o processo de evacuação e de desvalorização da região afetada. Com o ocorrido, a área teve que ser evacuada, e, até o ano de 2022, em torno de 60 mil pessoas foram obrigadas a desabitarem suas casas, 15 mil residências foram destruídas, o correspondente a uma área de 250 hectares, 5 mil empreendedores e 30 mil trabalhadores foram prejudicados (VELEDA; ESTRELA, 2021). Os moradores “realocados” receberam um auxílio de aluguel social pago pela União.

A mineração foi realizada de forma inadequada, por estar em solo urbano e pelas diversas falhas e/ou pela negligência quanto ao processo de extração da sal-gema, pois mais de 70% das minas foram construídas com diâmetros acima do recomendado e seguro, e as distâncias entre elas eram menores do que o recomendado (GALINDO, 2022). A área afetada foi mapeada e dividida em áreas com fraturas e processos erosivos, área de movimentação de terra e área em monitoramento (Figura 15).

Figura 15: Classificação da área afetada.



Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela Braskem (2022) e por Metrôpoles (2021).

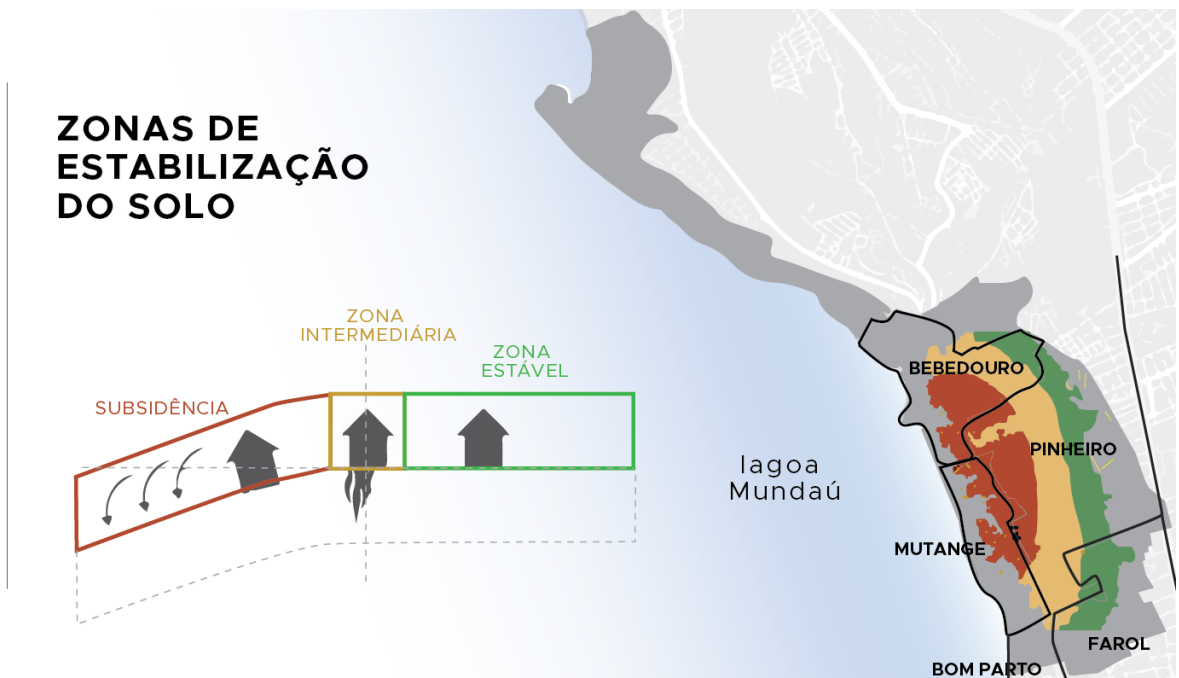
A maioria das minas de sal-gema perfuradas pela Braskem estão na região próxima às margens da Lagoa Mundaú, e nessa região que há um risco maior de afundamento abrupto do solo e de subsidência. A Figura 16 apresenta um mapa onde estão localizadas as minas de sal-gema, trincas e perigo de *sinkhole* (risco de colapsar em uma cratera). Além disso, a Figura 17 apresenta um mapa com as áreas demarcadas de subsidência, de zona intermediária e de zona estável.

Figura 16: Mapa da área comprometida, com indicação das minas de sal-gema, trincas mapeadas e área de *sinkhole*.



Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela Braskem (2022) e por Metrôpoles (2021).

Figura 17: Mapeamento das zonas de estabilização do solo.



Elaboração própria com base nos dados fornecidos pela Braskem (2022) e por Metrôpoles (2021).

O Estado, na esfera Federal, reconhece a situação de calamidade pública, por meio da Portaria nº 1311, de 28 de maio de 2019. Em contrapartida, a Braskem assinou termos de cooperação, como as seguintes ações: instalação de uma estação meteorológica, fornecimento de equipamentos da Central de Monitoramento da Defesa Civil, renovação da pavimentação e serviços de drenagem (BRASIL, 2019; BRASKEM, 2020).

O estado reagiu com medidas paliativas, restritivas e de reconhecimento, dentre elas: realizou levantamentos de dados locais e monitoramento de danos; apresentou um Plano de Contingência, em janeiro de 2019, com treinamento simulado de evacuação; suspendeu as licenças ambientais da Braskem; repassou através da União mais de R\$ 14 milhões para ações da Defesa Civil, dos quais 80% foram destinados ao auxílio moradia (SANTOS *et al.*, 2020).

Foi assinado um acordo, em janeiro de 2020, entre a empresa, o Ministério Público Federal (MPF), o Ministério Público do Estado de Alagoas (MPE), a Defensoria Pública da União (DPU) e a Defensoria Pública do Estado de Alagoas (DPE), resultando no Programa de Compensação Financeira e Apoio à Realocação (PCF). O plano de fechamento das frentes de lavra foi apresentado às autoridades públicas e aprovado pela Agência Nacional de Mineração. Com isso, foram definidas ações de preenchimento com material sólido (areia) ou de fechamento com base em recomendações de instituições independentes e especialistas na área (BRASKEM, 2020), a empresa instalou poços para monitoramento e reparos (Figura 18).

Figura 18: A empresa trabalhando na área para preenchimento das crateras subterrâneas.



Fonte: Igo Estrela/ Metrôpoles (2021).

3.3 OS BAIRROS AFETADOS

O município de Maceió, capital de Alagoas, Nordeste Brasileiro, tem área aproximada de 509,320 km², possui 50 bairros e uma população estimada em 1.018.948 pessoas (IBGE, 2010). Os bairros afetados pelo desastre estão localizados ao oeste da cidade, no lado direito da orla lagunar e dividem limites, são eles: Pinheiro, Mutange, Bebedouro, Bom Parto e Farol, os dois primeiros tiveram todo território afetado e os outros três tiveram partes comprometidas, sendo o bairro de Farol o menos afetado.

Os bairros Mutange (2.632 habitantes), Bebedouro (10.103 habitantes) e Bom Parto (12.841 habitantes) apresentam população com baixo poder aquisitivo, serviços vicinais e comércio voltado às necessidades básicas locais. Pinheiro (19.062 habitantes), era o 17º mais populoso da cidade de Maceió, e assim como Farol (16.859 habitantes), é predominantemente residencial, com tendência à renda mais elevada e serviços diversificados (IBGE, 2010). A Figura 19 mostra os três primeiros bairros atingidos, Pinheiro, Mutange e Bebedouro¹¹.

Figura 19: Vista aérea e morfologia urbana dos três primeiros bairros atingidos: Pinheiro, Mutange e Bebedouro.



Fonte: Freitas *et al.*, (2019) *apud* PJM Drone (2019).

O povoamento da região do tabuleiro, em Pinheiro e Farol, ocorreu apenas no início da década de 1950, enquanto os bairros de Mutange e de Bebedouro tiveram seu desenvolvimento condicionado à linha férrea que conectava a capital às cidades do interior do Estado no final do século XIX (CARVALHO, 2007). Em seus territórios, encontram-se edificações históricas representativas para a cidade de Maceió, que, atualmente, estão abandonadas e expostas à

¹¹ A caracterização do bairro de Bebedouro será apresentada no Capítulo 5, nas análises de resultados, assim como os impactos sofridos pelo bairro decorrentes do desastre socioambiental.

deterioração. Dentre elas está o imponente casarão onde funcionava a casa José Lopes, originalmente denominada Vila Lilota, que foi construída pela família Leão no século XIX, sendo um dos prédios mais antigos da capital, é uma Unidade Especial de Preservação Cultural (UEP) (Figura 20). Além dessa edificação histórica, pode-se citar o prédio da sede do Sintead (Sindicato dos trabalhadores de Alagoas), o espaço cultural Professora Jarede Viana (Figura 20), e a edificação da sede do Instituto do Ambiente (IMA).

Figura 20: Antigo casarão onde funcionava a casa José Lopes e edificação do Sintead.



Fonte: Oliveira *et al.* (2020)

O desastre trouxe graves consequências aos bairros e à cidade de Maceió, o fato gerou ruptura nas relações sociais e nas dinâmicas urbanas e paisagísticas. Ao olhar para a área afetada, o cenário é de destruição, de abandono e de descaso. Os impactos sociais, ambientais e emocionais são extensos, complexos e, em partes, até indescritíveis (Figuras 21).

Figura 21: Fotografias dos bairros de Mutange, Pinheiro e Bebedouro após o esvaziamento.





Fonte: Oliveira *et al.* (2020).

3.4 DESDOBRAMENTOS

A catástrofe socioambiental, ainda em curso, acarretou um estado de calamidade, afetou negativamente as dinâmicas urbanas locais, modificando, dentre outros, a paisagem visual e sonora. Os bairros atingidos carregam em comum as consequências de décadas da mineração desastrosa. Com as incontáveis perdas, Maceió vê o afundamento dos bairros enfraquecer suas tradições culturais, os folguedos populares, como o coco de roda, cujos grupos foram esmorecidos após os integrantes se mudarem para lugares distantes uns dos outros. O mestre Genivaldo Júnior, do grupo Los Coquitos, de Bebedouro, relatou que chegavam a reunir até 100 integrantes para ensaios e apresentações, e que depois do afundamento, mesmo antes da pandemia, ficou difícil juntar 20 pessoas (VELEDA; ESTRELA, 2021).

Há quatro anos a cidade sofre intensamente as consequências da exploração do minério. Um cenário de pós-guerra oriundo de uma catástrofe socioambiental (Figura 22), que vem ocasionando, de forma brusca, alterações e perdas imensuráveis na cidade, como impactos em diversos âmbitos: social, saúde mental e física dos moradores, mobilidade urbana, mercado imobiliário, patrimônio material e imaterial. Assim como discutido por Vieira (2022):

E além da nossa vista, temos a perda imaterial, aquela ancorada pela materialidade e consequência do êxodo urbano frustrado: perda de relações cotidianas de vizinhança de longa data entre os moradores, entre moradores e prestadores de serviços ou comerciantes locais; enfraquecimento de manifestações culturais e religiosas em decorrência da desvinculação destas com o território; dano emocional em virtude das consequências econômicas e locacionais causadas pelos lentos e conturbados processos de indenização aos moradores e proprietários de estabelecimentos; danos às relações toponímicas, de uso e de referência na paisagem com o patrimônio edificado reconhecido (em escala municipal e estadual) e com o vivido e habitado por seus moradores. Tais perdas transbordam limites oficiais de reconhecimento e suscitam questionamentos quanto ao reconhecimento da memória desse território pelas pessoas, sejam os mais próximos como moradores ou a sociedade maceioense como um todo (VIEIRA, 2021).

Figura 22: Vista da área mostrando destruição no local.



Fonte: Igo Estrela / Metrópole (2021).

As edificações foram depredadas, uma parte por vândalos, e outra, pelos próprios moradores que retiraram esquadrias e coberturas para vender, como uma forma de diminuir os prejuízos. O entorno da região sofre acentuada desvalorização dos imóveis e conseqüentemente, dificuldades nas negociações de compra, de venda e de aluguel.

A tragédia em andamento se somou à simultaneidade de uma catástrofe global, a pandemia da COVID-19. Um fator agravante para aqueles que tiveram que deixar suas casas em meio ao caos sanitário. Muitas famílias deixaram o local, enquanto outras ainda vivem em casas sob risco de afundamento, como é o caso dos Flexais de cima e de baixo, no bairro de Bebedouro, um lugar “fantasma”, sob insegurança, sem serviços públicos, ruas alagadas e casas com rachaduras. Os moradores da região protestam por realocação (Figura 23).

Figura 23: Protestos dos moradores que permanecem no bairro de Bebedouro.



Fonte: Paes (2022).

De forma brusca, ocorreram alterações e perdas imensuráveis na cidade, com impactos em diversos âmbitos: 1. Saúde mental e física dos moradores, depoimentos documentados informam que houve casos de suicídios e de morte decorrente de depressão profunda provocada pela necessidade de realocação; 2. Mobilidade urbana, a região, hoje de acesso interditado, correspondia a uma centralidade integradora entre a parte alta e baixa da cidade, além de comportar trecho da linha férrea que interligava a capital a vários municípios margeados pela Lagoa Mundaú; 3. Mercado imobiliário, houve um aumento generalizado do valor de venda e de aluguel de imóveis nos demais bairros da cidade devido à alta demanda, além de uma desvalorização daqueles situados em bairros circunvizinhos; e 4. Patrimônio material e imaterial, deterioração de edificações históricas e ruptura de atividades culturais.

Diante do problema apresentado, pesquisadores dedicam esforços para compreender o fenômeno e registrá-lo. Na área de arquitetura e urbanismo, Freitas *et al.* (2019) discutiram sobre os impactos gerados no espaço urbano devido à extração de sal-gema. Santos *et al.* (2020) debateram sobre o posicionamento dos agentes produtores do espaço urbano e as relações com o desastre provocado pela extração do minério. Vieira (2021) investigou sobre os registros imagéticos do bairro de Bebedouro, antes e depois do desastre. Mitilo (2022) se debruçou sobre as relações entre arte, catástrofe e o habitar, a partir de uma análise estética da tragédia e das produções artísticas que surgiram como embate do ocorrido. Oliveira (2022) construiu uma cartografia do habitar diante da catástrofe no bairro do Pinheiro, utilizando a fotografia como forma de narrativa urbana. Silva (2022) elaborou um ensaio fotográfico do bairro de Bebedouro após o afundamento do solo.

A partir disso, reforça-se a intenção desta pesquisa, de incrementar o arcabouço de estudos referentes ao problema discutido, com a finalidade de contribuir com os registros e as memórias do lugar, pois é o maior desastre em evidência em área urbana do mundo, um crime ambiental sem precedentes. O processo de afundamento ainda está em curso e estima-se que serão aproximadamente 20 anos de instabilidade do solo (Figura 24) (BRASIL, 2019).

Figura 24: Imagens aéreas comparando a área atingida no ano de 2022 e 2020.

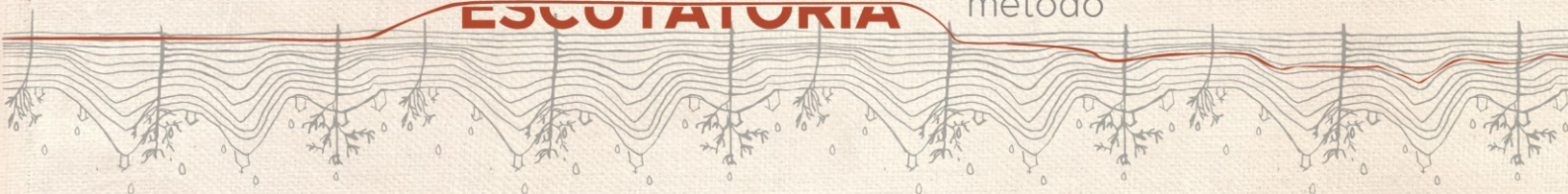


Fonte: Metrôpoles (2021).

04

ESCUTATÓRIA

método



4 ESCUTATÓRIA: MÉTODO

4.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

Para a elaboração deste trabalho foi adotado o método misto aplicado a um estudo de caso com uma abordagem multimétodos. De acordo com Gil (2002), o estudo de caso é um estudo profundo de um ou poucos objetos para obter um amplo e detalhado conhecimento. O método misto é constituído por mais de um método, neste caso, o quantitativo e o qualitativo. O método qualitativo considera as relações entre o mundo real e o sujeito, nesse método, há interpretação dos fenômenos e atribuição de significados. O método quantitativo considera o que pode ser quantificável e classifica os dados em números para analisá-los (CRESWELL, 2007).

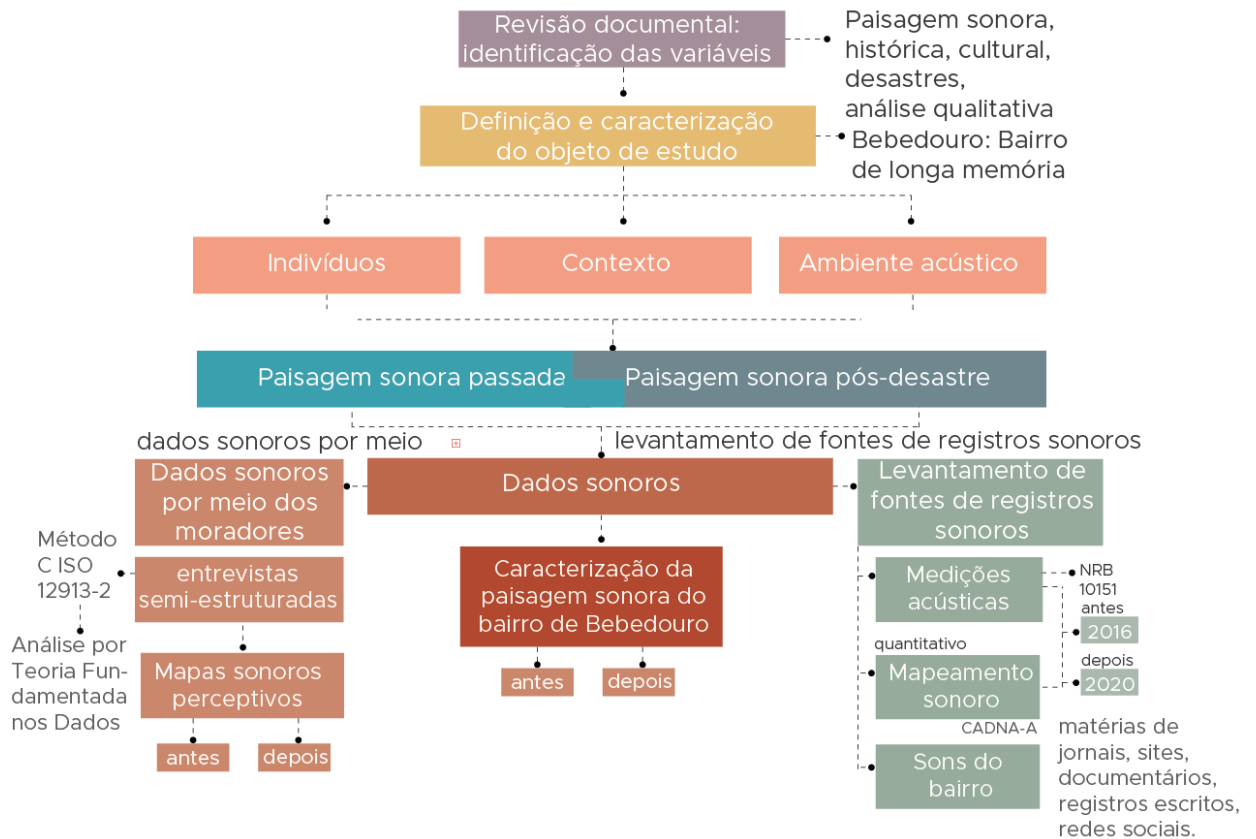
A escolha por essa abordagem metodológica teve como finalidade atender à triangulação de método que auxilia na compreensão sobre o valor cultural da paisagem sonora de um lugar, sendo ela formada pelos três componentes: físico, histórico e social (MAFFEI *et al.*, 2021). O método qualitativo foi utilizado para caracterizar a paisagem sonora lembrada com entrevistas narrativas e registros históricos de dados sonoros. Para auxiliar a caracterização dessa paisagem, também foram consideradas fontes com dados quantitativos referentes ao estudo de caso, como medições acústicas e mapeamento sonoro (Figura 25). O desenho metodológico desta tese foi embasado na norma de paisagem sonora ISO/TS 12913-2 – *Acoustics - Soundscape: Data collection and reporting requirements*, como também na literatura revisada.

Figura 25: Método aplicado ao estudo.



Como um exercício de síntese, na tentativa de compreender o processo, foi elaborado um diagrama metodológico da tese, que foi sendo adequado conforme as necessidades apontadas no desenvolvimento da pesquisa, qual foram esquematizadas as etapas metodológicas e suas relações (Figura 26).

Figura 26: Diagrama metodológico da tese.



Elaboração própria (2022).

Apesar do objetivo geral do trabalho ser desenvolvido com base em ferramentas qualitativas, outras formas de análises com dados quantitativos foram adotadas para dar mais robustez aos dados e possibilitar uma compreensão do estado da paisagem sonora destruída. Isso condiz com Becker (1999) que defende um modelo artesanal de ciência, no qual cada pesquisador produz as teorias e os métodos necessários para o trabalho que está sendo executado. Dessa forma, foi elaborada uma costura metodológica que busca acolher questões específicas do trabalho e permite interpretar fenômenos contemporâneos.

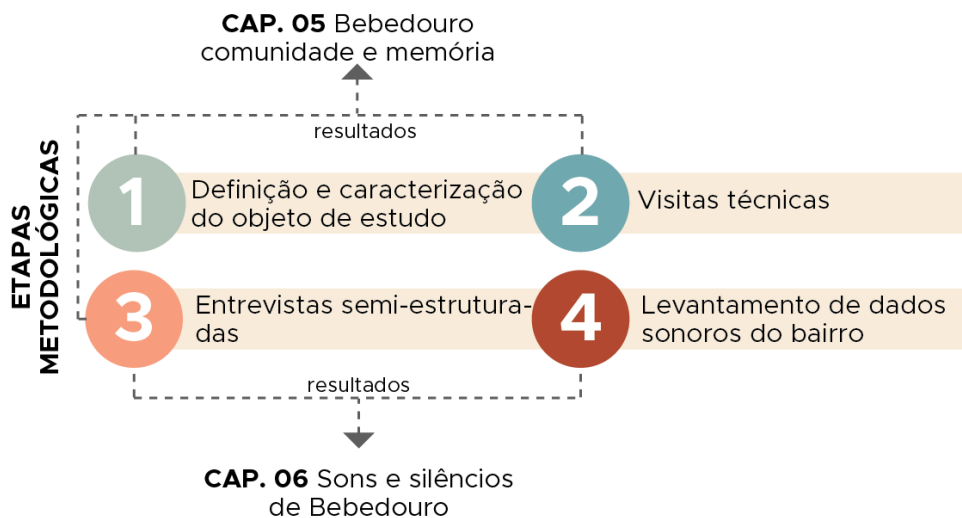
Como mencionado, levou-se em consideração a triangulação de dados (que envolve dados objetivos e subjetivos), defendida pelos estudiosos da paisagem sonora e que tem se mostrado bastante eficiente para abordar conteúdos relativos ao passado, considerando-se assim, além das entrevistas semiestruturadas, o levantamento de fontes de dados sonoros que inclui, dentre outras informações, as medições acústicas e o mapeamento sonoro. A estruturação metodológica proposta condiz com o que foi apontado pela revisão documental: há duas formas

de investigar os sons urbanos do passado, registros documentais e/ou lembranças dos habitantes.

4.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

As etapas metodológicas foram estruturadas em cinco partes, são elas: 1. Caracterização do objeto de estudo; 2. Visitas técnicas; 3. Levantamento de dados da paisagem sonora rememorada; 4. Levantamento de fontes de registros sonoros do bairro e 5. Análise de dados. Essas etapas possibilitaram a análise e a caracterização da paisagem sonora, identificando eventos e marcos temporais, como antes e depois do desastre. Os resultados decorrentes de cada etapa foram estruturados nos capítulos 5 e 6 de análise de resultados (Figura 27).

Figura 27: Etapas metodológicas e capítulos de resultados.



Elaboração própria (2022).

4.2.1 Etapa 01: Caracterização do objeto de estudo

Para a definição da área, foram levados em consideração os debates apresentados no referencial sobre os sons históricos, representativos e culturais. Sabe-se que os bairros de longa memória são considerados importantes para a cidade por terem representação cultural, podendo

ser classificados como patrimônios tangíveis. Eles registram o desenvolvimento e as características urbanas de uma cidade, logo, possuem importantes valores nos aspectos culturais, educacionais, científicos e artísticos.

Diante disso, dentre os cinco bairros afetados pelo desastre, foi selecionado, para este estudo o bairro de Bebedouro, por ser uma área com alto valor patrimonial, correspondendo a uma das primeiras áreas ocupadas de Maceió, datada no século XVIII. O referido bairro possui uma forte ligação com a expansão territorial da cidade, por ter sido um eixo de conexão entre a capital e o interior. Uma parcela do bairro foi desocupada, a outra continua em monitoramento, sendo assim, ainda há moradores no local, o que contribui para a caracterização da paisagem sonora após o acontecido.

Figura 28: Localização do bairro de Bebedouro em Maceió, Alagoas.



Elaboração própria (2022).

Para a caracterização do bairro, foram levantados dados históricos em livros e documentos científicos, como artigos, teses, dissertações, além de registros imagéticos e de

redes sociais. Foram elaborados mapas para melhor compreensão do contexto do bairro, utilizando como base os dados da Base Cartográfica da cidade de Maceió e os mapas do Google *Maps*. Os mapas foram alimentados por diversas informações coletadas nas fontes citadas anteriormente. Com essas informações gráficas, foram adicionados trechos das entrevistas, em que as falas dos moradores trazem informações sobre a área e auxiliam na compreensão, possibilitando expandir o conhecimento sobre o caso.

4.2.2 Etapa 02: Visitas técnicas

Desafios foram evidenciados para a realização das visitas técnicas na área, como limitações de mobilidade, de acesso e de segurança. Primeiro devido ao cenário pandêmico enfrentado desde o início do ano de 2020, causado pela COVID-19, em que as medidas de combate ao vírus estiveram associadas à eficiência do isolamento social. E segundo por causa da situação de risco de afundamento em que a área se encontra. Além disso, os acessos de algumas partes do bairro estavam bloqueados e, devido ao abandono da área, a segurança foi afetada, criando um cenário favorável à criminalidade.

Diante desse contexto, foram efetuadas duas visitas técnicas ao bairro em estudo, uma em dezembro de 2020 e a outra em fevereiro de 2022. As visitas aconteceram de carro com o acompanhamento de pesquisadores que também estavam envolvidos com a temática (Figura 29). Nessas visitas, foram construídos registros fotográficos e audiovisuais.

Outras duas visitas haviam sido realizadas anteriormente a esta pesquisa, nos anos de 2016 e início de 2020, com o Grupo de Estudos do Ambiente Sonoro, para execução de medições acústicas na área e posterior produção de mapas sonoros, estes dados serão apresentados neste trabalho como fonte de registros sonoros existentes da área.

Figura 29: Percurso das visitas.



Elaboração própria (2022).

O percurso apresentou algumas limitações devido aos bloqueios realizados no bairro, como a interdição de algumas ruas que apresentavam maior risco de subsidência do solo. O trecho indicado em verde na Figura 29, corresponde a uma área com baixa densidade demográfica e de difícil acesso (Figura 30) que não foi incluída nas visitas de 2020 e de 2022.

Figura 30: Parcela do bairro de Bebedouro com baixa ocupação e com deficiência em infraestrutura urbana.



Fonte: Google Maps (2022).

4.2.3 Etapa 03: Levantamento de dados da paisagem sonora rememorada

Para o levantamento de dados da paisagem sonora rememorada, foram realizadas entrevistas narrativas com moradores e ex-moradores do bairro de Bebedouro. As entrevistas narrativas têm sido descritas como uma ferramenta metodológica para coletar informações extensas sobre um objeto, o que possibilita ao pesquisador expandir o conhecimento sobre o caso, sendo um método de coleta de dados útil para paisagens sonoras culturais (YÖRÜKOĞLU; URAK; OSMA, 2021). Pois, os depoimentos orais possibilitam ao pesquisador atingir uma subjetividade baseada no vínculo e na carga de afetividade com o lugar (BALSEBRE, 2005). Antes das entrevistas, foram realizadas algumas atividades com a finalidade de preparar para ouvir, descritas a seguir.

4.2.3.1 *Preparação para ouvir*

A etapa preparação para ouvir, que ocorreu antes da aplicação das entrevistas, consistiu no envolvimento com diferentes fontes de conhecimentos, para estreitar relações com a temática e sensibilizar o processo de escuta. “Porque escutar é um conhecimento, não simplesmente um comportamento” (MACHADO, 2022). O questionamento norteador foi: o que seria a escutatória? Essa reflexão foi necessária diante do contexto da pesquisa, por se tratar de uma apreensão interpretativa, bem como por serem utilizados fatores subjetivos, pois de acordo com Calvino (1990), “...quem comanda a narração não é a voz, mas o ouvido”.

Houve envolvimento com fontes distintas, tais como: o seminário de Arquitetura e Urbanismo como vetor de Reavivamento Espacial¹²; os documentários: A Braskem passou aqui: a catástrofe de Maceió, A gente foi feliz aqui, Cidade Rachada e Narradores de Javé; e a experiência da Oficina Cultura e Memória, realizada com os moradores da área atingida.

A oficina Cultura e Memória: bairros impactados pelo afundamento do solo fez parte da Exposição “O chão da nossa casa”, ministrada por Marisa Malta, Arqueóloga, Ecóloga-Humana, conselheira patrimonial do município de Maceió. O evento aconteceu no dia 12 de fevereiro de 2022 e foram discutidas questões dentro da temática: “a cidade de afetos e afetividade afetada” (Figura 31).

¹² O Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Alagoas (CAU-AL) organizou um ciclo de palestras para debater sobre o planejamento urbano e regional e o papel do profissional arquiteto e urbanista em situações de catástrofe, com foco na ocorrência em Maceió.

Figura 31: Oficina Cultura e Memória: bairros impactados pelo afundamento do solo.



Fonte: Projeto Ruptura (2022).

Os participantes relataram os rompimentos causados pelo desastre, como a ruptura de manifestações artísticas, de grupos religiosos, das relações com o lugar, de grupos culturais como coco de roda, e de perdas patrimoniais. A oficina teve um desafio semelhante ao da tese: respeitar traumas e resgatar memórias.

Outra atividade que preparou para a escuta, foi ouvir episódios do *Podcast* de Gianinni Ferreira, intitulado como escutatória, termo utilizado como título deste capítulo, em que o locutor e autor fala sobre conexões estabelecidas por meio da escuta. Ele apresenta formas de praticar a escuta ativa e ampliá-la, de como estabelecer uma comunicação mais assertiva e discute a importância da interpretação não verbal para melhor compreensão do conteúdo, como a apreensão de gestos e de expressões (ESCATATÓRIA, 2021).

4.2.3.2 Entrevistas semiestruturadas

Nos estudos sobre paisagem sonora, a entrevista narrativa é uma ferramenta metodológica que possibilita coletar informações extensas sobre o local. Ela tem sido aplicada em pesquisas de paisagem sonora cultural e histórica, por ser um meio que possibilita investigar dados sonoros de um lugar a partir da memória dos seus moradores (YÖRÜKOĞLU; URAK; OSMA, 2021). Essas memórias afetivas são percebidas a partir das impressões, dos vestígios e das pistas herdadas de um passado.

Alguns pesquisadores preferem entrevistas narrativas e dados qualitativos a escalas e dados numéricos, porque eles podem fornecer informações detalhadas sobre a experiência humana e a compreensão dos participantes do ambiente acústico (SCHULTE-FORTKAMP;

FIEBIG, 2006; MARRY; DEFRANCE, 2013). Nelas, o entrevistador permanece aberto às perguntas espontâneas decorrentes da narrativa.

Para esta investigação, a adoção da entrevista semiestruturada foi um meio encontrado de acesso e de compreensão da dinâmica mnemônica da paisagem sonora do bairro de Bebedouro. Na tentativa de resgatar memórias e respeitar os traumas, acessar as pessoas foi desafiador, em razão do contexto traumático em que estão inseridas, e que, por vezes, não se sentiam confortáveis em falar sobre o assunto. Outra questão desafiadora foi a dificuldade para obter tais contatos. Para isso, foi divulgado em redes sociais um texto informativo sobre a pesquisa e a necessidade de participantes voluntários que fossem moradores ou ex-moradores do bairro de Bebedouro.

Foram contatadas 30 pessoas, destas, 20 foram entrevistadas. As entrevistas acontecerem *online* com o auxílio da plataforma *Meet*, um participante por vez. Foram iniciadas após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) por parte do entrevistado. Com a devida autorização, o conteúdo foi gravado para posterior transcrição e análise. As perguntas foram estruturadas de acordo com roteiro pre-estabelecido e as respostas eram abertas, deixando o respondente livre sem limitação de tempo e interferências.

Sabe-se, no entanto, das ressalvas que se têm ao entendimento da substituição do contato presencial por aqueles mediados pelas telas das máquinas, as quais inibem a sofisticação das relações propiciadas pelo calor humano. Mas, diante do contexto pandêmico, limitações geográficas e de todas as ferramentas desenvolvidas e evidenciadas neste período, remodelou-se o velho método de perguntar, o qual era efetivado presencialmente, possibilitando os contatos digitais como meio para acessar não apenas palavras como respostas, mas outros dados expressos pela dimensão dos sentidos, como gestos e expressões.

O roteiro da entrevista foi estruturado de acordo com o Método C, proposto pela norma ISO/TS 12913-2 (2018), além de considerar a metodologia de estruturação elaborada por Kang (2007), em que são determinadas sequências para as perguntas, como dados demográficos, urbanísticos e sonoros. A entrevista é composta por perguntas abertas, divididas em três partes, sendo elas: (1) dados básicos sobre o respondente; (2) satisfação com o espaço habitacional¹³; e (3) experiência sonora.

¹³ Nas pesquisas sobre paisagem sonora, antes de explorar as questões relacionadas ao som, são realizadas perguntas sobre o ambiente urbano, para investigar se o ambiente sonoro é citado de forma espontânea e ajudar na contextualização dos dados.

Participaram da entrevista moradores e ex-moradores do bairro de Bebedouro¹⁴, sendo assim, algumas perguntas foram adaptadas de acordo com a condição do respondente. A seguir será apresentado o roteiro da entrevista¹⁵ e as justificativas de cada pergunta (Quadro 1). As respostas foram livres e descritivas, o conteúdo foi transcrito e analisado, do qual trechos das entrevistas serão apresentados no capítulo de análises e a identificação do entrevistado será realizada pela letra E e por um número.

Para análise e tratamento dos dados foi utilizada a técnica de Teoria Fundamentada em Dados (TFD), que possibilita identificar tendências e construir uma teoria. As etapas de aplicação dessa ferramenta serão detalhadas adiante.

Quadro 1: Roteiro da entrevista semiestruturada com justificativa para cada pergunta.

Dados demográficos			
<i>Os dados demográficos foram coletados para caracterizar o perfil dos respondentes</i>			
1. Nome	2. Gênero	3. Idade	4. Escolaridade/Profissão
Sobre o participante			
Pergunta	Justificativa		
5. Você já teve dificuldade em ouvir?	<i>Essa é uma pergunta recorrente nos estudos sobre sons, pois não ter problemas auditivos trata-se de um pré-requisito para investigar a percepção sonora.</i>		
6. Mora / morava em qual rua? Por quanto tempo?	<i>Situar o morador no bairro, para localizar no mapa os sons citados, além de fazer o recorte temporal dos sons mencionados.</i>		
7. Possui religião? Se sim, qual?	<i>Compreender se a religiosidade pode afetar a percepção sonora, por exemplo, maior valorização de sons religiosos por aqueles que se declaram pertencentes a alguma religião.</i>		
Satisfação com o espaço ambiental			
8. Você gosta / gostava de morar no Bebedouro? Caso o morador só responda sim ou não,	<i>Entender as relações entre o morador ou ex-morador com o bairro.</i>		

¹⁴ Como indicado, após o desastre, parte do bairro de Bebedouro foi desocupada, enquanto outra parte ainda está em observação e os moradores permanecem na área.

¹⁵ As perguntas das entrevistas, assim como o projeto de pesquisa, foram aprovadas pelo Comitê de Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina.

perguntar: Porque você gostava / não gostava de morar lá?	
9. Pode descrever uma lembrança afetiva do bairro?	<i>Observar as memórias relacionadas ao afeto e se tem relação sonora.</i>
10. Ex-moradores: O que mudou desde que você se mudou? Moradores: O que mudou depois das realocações?	<i>Apreender sobre os principais aspectos que mudaram e investigar se os sons estão inseridos neste quesito.</i>
Experiência sonora	
11. Você lembra do som ambiente na residência e no bairro? Se sim, qual/ quais?	<i>Investigar os principais sons lembrados na memória, de quando estava dentro da moradia.</i>
12. Ao lembrar do bairro de Bebedouro, qual(is) som(ns) vem a sua memória?	<i>Será investigado um som representativo para o bairro.</i>
13. Existem/existiam sons de que você gostava? Quais? Em que momentos eles aconteciam? Você consegue indicar de onde esses sons vinham?	<i>Compreender sobre os sons positivos percebidos no bairro, a temporalidade e localização.</i>
14. Existem/existiam sons de que você não gostava? Quais? Em que momento eles aconteciam? Você consegue indicar de onde esses sons vinham?	<i>Compreender sobre os sons negativos percebidos no bairro, a temporalidade e a localização.</i>
15. Havia/há sons que ocorriam apenas em determinados dias? Se sim, de onde eles vinham?	<i>Investigar eventos sonoros, para ajudar na compreensão de sons representativos, situando-os.</i>
16. Existem/existiam sons de fora da residência que o ajudavam a identificar certos eventos, acontecimentos, horas do dia etc?	<i>Essa resposta ajudará na análise da pergunta anterior sobre eventos sonoros.</i>
17. Há / Havia silêncio no bairro? Se sim, quando ocorria?	<i>Compreender como o silêncio era percebido e em que momento ocorria.</i>
18. Algum som em especial te remete ao bairro?	<i>Retomar a lembrança de sons marcantes.</i>
19. Ex-moradores: Para onde se mudou? Quais as mudanças sentidas no seu novo ambiente sonoro? Moradores: Quais as mudanças sentidas no ambiente sonoro do bairro de Bebedouro?	<i>Entender as principais mudanças no novo ambiente sonoro.</i>

Elaboração própria (2022).

As análises das entrevistas foram realizadas com base na Teoria Fundamentada em Dados (TFD), descrita a seguir.

4.2.3.3 *Análise das entrevistas – TFD*

Para análise das entrevistas semiestruturadas (tópico 4.2.3.2), foi utilizada a Teoria Fundamentada em Dados (TFD) (do inglês *Grounded Theory*), uma técnica de análise multipasso (GLASER, 1978). É uma abordagem metodológica voltada para compreender a realidade a partir do conhecimento, da percepção ou do significado que um fenômeno tem em um contexto, e como as pessoas mudam ou se adaptam a ele. É útil para gerar a teoria indutiva a partir de dados coletados sistematicamente sobre a estratificação psicológica da paisagem sonora.

A TFD possibilita o desenvolvimento de diagramas integrativos levando a um modelo sistemático de categorias que dão acesso às principais percepções e aos hábitos em relação à vivência em um ambiente acústico. É uma técnica de análise que gera teorias a partir de dados, o procedimento é explicitamente sistemático e baseado em regras e em orientações. A exigência geral é que os resultados sejam constantemente “fundamentados” nos dados para garantir que sejam dadas validade e rastreabilidade intersubjetiva (WALSH *et al.*, 2015).

Os dados são classificados em incidentes discretos, ideias, eventos, atos, sentimentos e reações, sendo descritos com notações gerais e abstratas. Essas notações podem descrever diferentes aspectos desde objetos a estados psicológicos. O objetivo por trás da categorização de fenômenos é poder agrupar o que foi identificado (eventos, sensações, reações ou objetos semelhantes) sob um título ou uma classificação mais comum, se esses eventos compartilham características comuns ou significados relacionados.

Os dados são codificados palavra por palavra, linha por linha e frase por frase. Quando as primeiras notações começam a se acumular, inicia-se o processo de agrupamento das categorias em termos mais abstratos. Com a ajuda das categorias agrupadas, podem ser detectadas categorias centrais, que agrupam as diversas categorias e os códigos em termos mais amplos, o que permite ao analista descobrir os vínculos e as dependências entre as categorias geradas.

Após a codificação inicial e desfocada, segue-se para a fase de codificação seletiva e axial, na qual a conceituação dos dados é mais direcionada ao alvo devido à maior sensibilidade

teórica do analista. Além disso, diagramas integrativos são desenvolvidos para explorar os links e as conexões ausentes entre as diferentes categorias e as categorias centrais. Por meio de tais diagramas, surge um conceito de dependências e uma compreensão mais profunda do objeto de investigação.

Após a criação dos diagramas integrativos, os dados são analisados novamente com base no entendimento derivado. Assim, o processo de análise é circular e continua até que esteja “saturado”, o que significa que novos aspectos não podem mais ser detectados, reanalisando os dados (Figura 32).

Figura 32: Processo de análise pela TFD.



Elaboração própria (2022).

Foram planejadas etapas e ações para as análises dos dados por TFD desta pesquisa, sistematizadas no Quadro 2.

Quadro 2: Etapas de análise da TFD na análise da paisagem sonora.

Etapa	Ações
Codificação Aberta	São enfatizados termos-chave no texto sobre a compreensão subjetiva da paisagem sonora e da codificação de texto.
Reafirmação de Frases-chave	Leitura de trechos pertinentes do texto para identificar palavras repetidas e frases principais, incluindo aquelas relacionadas à paisagem sonora passada.

Frases Redutoras	Os códigos foram acumulados e reduzidos.
Identificação de conceitos	São feitas perguntas, comparações e ligações com a amostragem teórica e elevando termos a conceitos. Por exemplo, qual a lógica entre eles? Qual é a mais significativa dessas frases sobre a paisagem sonora lembrada? As opiniões e os sentimentos de diferentes pessoas são consistentes sobre o mesmo evento? Por que a discrepância acontece? Ligação com amostragem teórica. É separada a experiência individual das pessoas pesquisadas em termos de memória, eventos históricos, expectativas, entre outros.
Gerando Categorias	Conceitos semelhantes foram agrupados para desenvolver categorias como memória da paisagem sonora.
Identificação de subcategorias	Identificação de subcategorias: as propriedades e as características das subcategorias.
Categorias de ligação	Foram executadas ligações entre as categorias.
Integrando a miniteoria	Integrando a miniteoria: as miniteorias foram integradas para aumentar a força da estrutura nessa teoria.
Descobrir categorias centrais	Descobrir como a definição da paisagem sonora tem uma extensa relação com as demais categorias.
Gerando a teoria substantiva	Sobre a compreensão subjetiva da paisagem sonora lembrada, histórica, passada e afetada por desastre.

Elaboração própria (2022).

De acordo com as etapas descritas acima, os dados podem ser divididos em eventos, ideias e atos discretos. Desenvolve-se uma teoria com base nos dados e, por ser aplicada a um determinado grupo, é difícil de generalizar. A partir da identificação dos códigos, pretende-se buscar o ponto de saturação, que ocorre quando há repetições desses códigos. Busca-se a similaridade, criando categorias e inter-relações. Os gestos, as entoações, os movimentos, os silêncios, os suspiros, dentre outras expressões, também foram analisados nas respostas.

4.2.3.4 *Considerações éticas*

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, seguindo a Resolução Nacional nº 510/2016 (BRASIL, 2016), CAAE 58446722.6.0000.0121.

4.2.3.5 *Participantes*

Os sujeitos da pesquisa são moradores e ex-moradores do bairro de Bebedouro, que foram contatados por meio da divulgação digital da investigação. Foram levantados 30 contatos, dos quais 20 foram entrevistados. De acordo com Guerra (2006), considera-se quinze um número razoável de participantes para uma análise qualitativa e um entendimento profundo do caso. As análises das entrevistas semiestruturadas foram realizadas com base na Teoria Fundamentada em Dados, nesse método, a amostragem teórica preocupa-se com a qualidade das informações fornecidas pela amostra e não com a quantidade, o que significa que não há um número mínimo de requisitos de participantes (GLASER, 1978).

Vale mencionar o desafio em acessar essas pessoas, que devido à conjuntura traumática, vivem numa dualidade, em que a necessidade de lembrar entra em conflito com a pressão para esquecer. Alguns sujeitos contatados relataram não ter condições psicológicas para participar da entrevista, pois estavam enfrentando doenças como ansiedade e depressão decorrentes do trauma.

As entrevistas foram realizadas de 22 de abril a 13 de maio de 2022, com duração média de 40 minutos, variando de 20 a 60 minutos. Vale salientar que a abordagem da TFD não exige uma composição da amostra representativa da população real (GLASER, 1978).

4.2.4 Etapa 04: Levantamento de fontes de registros sonoros do bairro

Sabe-se, como já indicado, que, para caracterizar uma paisagem sonora passada, os relatos de testemunhas podem ser uma fonte de dado importante. No entanto, visando uma maior robustez dos dados, as informações podem ser complementadas por outros tipos de registros encontrados em fontes diversas, tais como: livros, redes sociais, matérias de jornais, sites, entre outros (FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020).

Para complementar a caracterização da paisagem sonora rememorada do bairro de Bebedouro, assim como a compreensão da paisagem sonora após o desastre, outras fontes de dados foram acessadas; foram elas: dados de pesquisas científicas, anteriores a esta tese - em que a pesquisadora participou com o Grupo de Estudos do Ambiente Sonoro¹⁶, como medições acústicas realizadas no bairro e mapeamento sonoro; e aquisição de dados sonoros da paisagem por livros, documentários e redes sociais, em que foram gravados trechos dos sons identificados como representativos através dos relatos dos moradores.

4.2.4.1 Medições acústicas

As medições acústicas foram realizadas pelo Grupo de Estudos do Ambiente Sonoro (GEAS), do qual a pesquisadora participou com a produção dos dados. Essas medições aconteceram nos anos de 2016 e de 2020, sendo a primeira (2016) referente a uma pesquisa científica que tinha como objetivo fazer medições acústicas em todos os bairros de Maceió para elaboração do mapeamento sonoro da cidade. E a segunda (2020), para analisar e registrar o cenário das mudanças causadas pelo desastre, para isso, foram realizadas medições nos bairros atingidos com o intuito de fazer comparações entre os cenários sonoros mapeados anteriormente. Diante disso, para este trabalho foram acessados os dados referentes ao bairro de Bebedouro, o procedimento seguido para coleta de dados será descrito a seguir.

Medições acústicas são medições de um ambiente sonoro em uma amostra temporal. Elas aconteceram em posições fixas¹⁷ (Figura 33), efetuadas *in loco*, de acordo com os procedimentos sugeridos pela *NBR 10151 Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação e uso geral* (ABNT, 2019). As medições dos L_{AeqT} ¹⁸, no espectro global, no método simplificado¹⁹, foram realizadas em pontos determinados previamente. Os procedimentos de medições aconteceram no turno diurno, das 08 horas às 12 horas, com duração de 5 minutos em cada ponto. Durante as medições foram contabilizados os

¹⁶ O GEAS é um grupo de pesquisa da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Alagoas, que tem desenvolvido trabalhos na área de acústica urbana, como o mapeamento sonoro da cidade de Maceió. O grupo disponibilizou dados de medições, os equipamentos para medições e o software CADNA-A para simulação do mapeamento.

¹⁷ Os mesmos pontos utilizados pelo grupo de pesquisa no ano de 2016.

¹⁸ Nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A no espectro global, obtido por integração no tempo T. Esse descritor é necessário para avaliação sonora ambiental em ambientes externos e internos às edificações (ABNT, 2019).

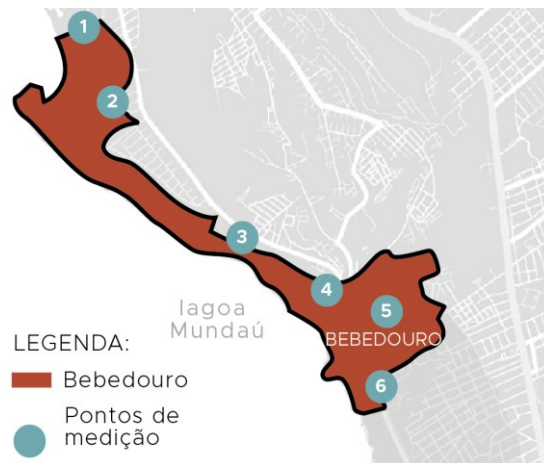
¹⁹ O método simplificado é utilizado para medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos ou internos às edificações, para identificação e caracterização dos sons contínuos ou intermitentes (ABNT, 2019).

veículos por tipo, grande porte (ônibus e caminhão), médio porte (carros) e pequeno porte (motocicletas).

O equipamento adotado foi o medidor de pressão sonora da 01dB Metravib Solo, classe 1, com microfone modelo MCE 2015 e calibrador CAL 3009000. O equipamento atende aos critérios da IEC 61672²⁰. Para realizar as medições, o equipamento foi calibrado como é exigido pela NBR 10151(2019), com o calibrador do próprio aparelho. Antes das medições, foi realizada uma calibração no *software* Solo 01dB Bati 32.

Ainda segundo a norma, o equipamento foi posicionado em um tripé a 1,20 m do piso e com distância mínima de 2 m do limite da edificação. Como a medição aconteceu em ambiente externo, ao ar livre, foi utilizado o protetor de vento acoplado ao microfone, como é exigido pela normativa. Foram descartados resultados de medição de nível sonoro afetados por sons intrusivos²¹.

Figura 33: Pontos de medições de L_{AeqT} .



Elaboração própria (2022).

4.2.4.2 Mapeamento sonoro

Os cálculos dos mapas sonoros foram desenvolvidos por meio de simulações computacionais com o *software* Computer Aided Design Noise Abatement (CADNA-A) (Datakustik, 2012) versão 4.4. As simulações foram realizadas em dois cenários, um em 2016 antes do desastre, e outro em 2020 após o desastre. Vale salientar que as simulações do

²⁰ IEC 61672-1, Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications.

²¹ Som intrusivo é definido como interferência sonora alheia ao projeto de medição (ABNT, 2019).

mapeamento sonoro, assim como as medições acústicas, foram produções científicas do GEAS, do qual a pesquisadora fez parte.

As metodologias da retícula²² e das zonas específicas foram aplicadas para elaboração dos mapas. Foi executado um modelo em três dimensões mais próximo possível da realidade quanto à topografia e à volumetria das edificações. Para isso, foi utilizada a Base Cartográfica de Maceió (PMM, 2000) e exportada do programa AutoCad (AUTODESK, 2016) para o Cadna-A (DATAKUSTIK, 2012), em modelo .dxf. Foi adotada uma altura média de três metros para as edificações modeladas, visto que as edificações locais variam de um a dois pavimentos.

As camadas do modelo foram configuradas no Cadna-A (DATAKUSTIK, 2012), a partir da identificação de vias do modelo com vias e volumetria de edificações. Posteriormente, os receptores sonoros foram posicionados e, por fim, calculado o modelo. Os dados de entrada, configurados no programa, foram sistematizados no Quadro 3.

Quadro 3: Parâmetros para mapeamento por simulação no Cadna-A.

Dados de entrada para simulação – Cadna-A versão 4.4	
Parâmetros	Valores inseridos no <i>software</i>
Norma emissão rodoviária	RLS-90
Norma propagação sonora	ISO 9613
Coefficiente de incerteza de propagação	$3 \cdot \log_{10}(d/10)$ ²³
Malha de cálculo ²⁴	1m x 2 m
Malha por área	5
Coefficiente de absorção do solo	0,20
Coefficiente de absorção das edificações	0,21
Pavimento da Rodovia	Estritamente RLS-90
Interpolação do Grid	9*9
Altura do receptor	1,20 m
Espaçamento do receptor	2,0 m x 2,0 m
Distância máxima receptor – receptor	10.000,0 m
Distância mínima fonte – receptor	2,0 m
Temperatura média	30°C
Umidade relativa	80%

Elaboração própria (2022).

²² A metodologia da retícula corresponde a uma trama com medidas proporcionais à área, em cujos nodos são colocadas estações de medições (MARDONES, 2009).

²³ Sendo “d” a distância determinada para interpolação dos dados, neste caso, d correspondente a 9.

²⁴ Essa dimensão da malha foi adotada para obter maior precisão do modelo, por ser uma área pequena, é válido refino para verificar os L_{AeqT} em pontos de interesse.

4.2.4.3 Aquisição de dados sonoros da paisagem

O objetivo pelo qual optou-se pela análise de registros sonoros foi investigar, através de informações orais e documentos escritos, a evolução ao longo do tempo de elementos que representavam/representam potenciais fontes de som para o bairro. Essas fontes podem ter influência direta ou indireta sobre a paisagem sonora do lugar ou do evento. Dentre esses elementos, podem ser relevantes os hábitos despreocupados da população, o artesanato, as atividades religiosas, o sistema de transporte, entre outros.

Além do levantamento de dados coletados a partir das vozes dos próprios moradores do bairro, foi realizada uma investigação em diversas fontes, com o objetivo de encontrar registros sonoros do bairro de Bebedouro, seja através de textos, de imagens, de vídeos e de áudios. Foram acessadas reportagens de TV, documentários, livros, redes sociais vinculadas ao bairro de Bebedouro e o desastre.

Dos registros audiovisuais, foram gravados os sons no *software* gratuito Audacity, o qual faz a gravação do áudio e apresenta sinal do evento sonoro no tempo, amplitude no eixo vertical, e o tempo no eixo horizontal. Os trechos de sons gravados estão disponíveis nesta tese para que possam ser acessados e ouvidos através de um QR-Code²⁵ ou pelos *links* de acesso. As imagens dos espectros acompanharam os áudios para dar visualidade a esses sons e auxiliar na análise.

4.2.5 Análise de Dados

A partir da análise das entrevistas por TFD e dos dados sonoros obtidos em fontes diversas, as discussões dos resultados foram estruturadas em categorias: contexto, relações com o lugar, os sons nos aspectos: estéticos, semânticos e acústicos, aspectos sonoros significativos, silêncio e os sons pós-desastre, sendo o tópico aspectos acústicos criado a partir dos dados quantitativos de medições acústicas e simulação. As duas primeiras, contexto e relações com o lugar, são discutidas no capítulo 5 e as demais no capítulo 6. As memórias dos entrevistados personificam os dados e estruturam as análises, elas são apresentadas como citações e a

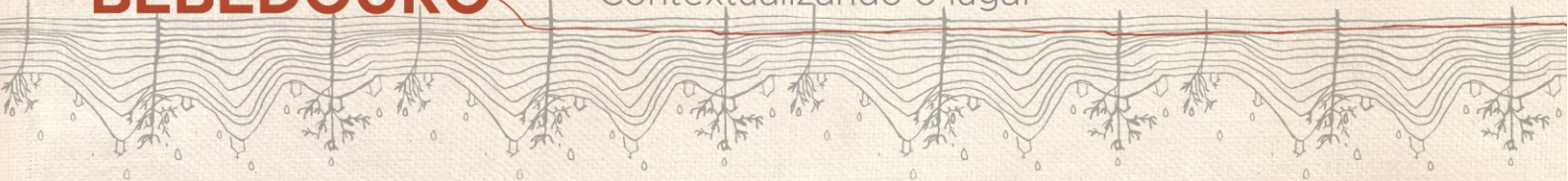
²⁵ É um código de barras bidimensional, que pode ser facilmente escaneado usando um celular equipado por câmera.

identificação de cada morador com um código correspondente, formado pela letra E seguido de uma numeração.

05

BEBEDOURO

Contextualizando o lugar

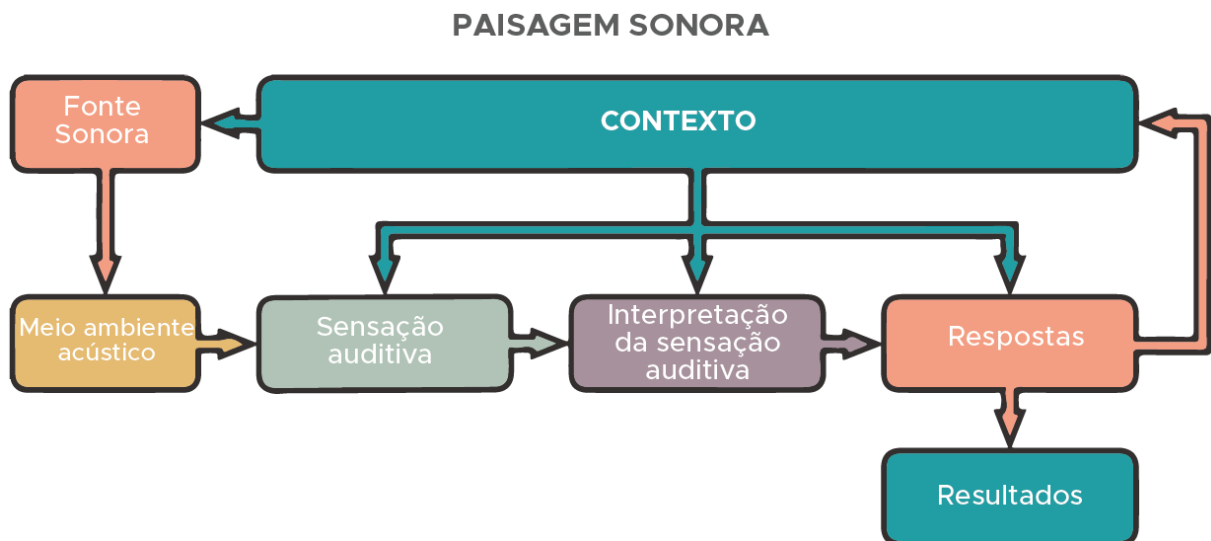


5 BEBEDOURO: CONTEXTUALIZANDO O LUGAR

5.1 CONTEXTO E RELAÇÕES

Sabe-se que nos estudos de paisagem sonora o contexto está correlacionado com os demais aspectos a serem analisados, como as fontes sonoras, o ambiente acústico, a percepção e a interpretação da sensação auditiva (Figura 34) (ISO, 2014). A partir desse entendimento, este capítulo apresenta as análises e as discussões dos resultados referentes ao contexto particular do bairro de Bebedouro e às relações com os moradores, discutindo e analisando: a circunstância histórica do bairro, a caracterização, os participantes da pesquisa, os impactos ocasionados pelo desastre e as relações dos entrevistados com o lugar.

Figura 34: Diagrama dos aspectos considerados nos estudos de paisagem sonora.



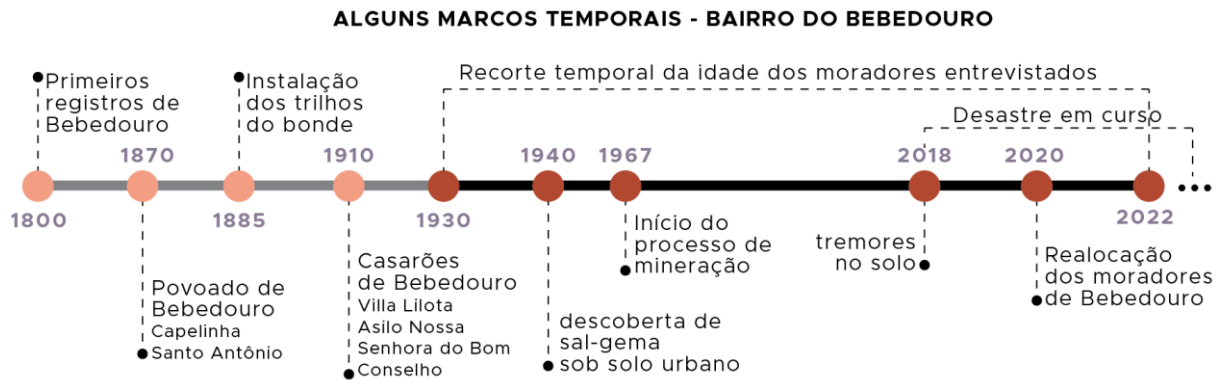
Fonte: Adaptado da ISO 12913 (2014).

Os trechos dos relatos dos moradores apresentados neste capítulo são referentes à parte dois da entrevista, do tópico satisfação com o espaço ambiental, em que são narradas lembranças afetivas e vínculos com o bairro.

O entendimento contextual de Bebedouro servirá de base para as análises, pois dessa forma, há um maior aprofundamento nas discussões justo pelo motivo da intimidade com a área. É importante demonstrar o recorte temporal trabalhado (Figura 35), onde, estão indicados

alguns marcos temporais do bairro de Bebedouro e os períodos referentes às memórias dos entrevistados.

Figura 35: Marcos temporais e recorte temporal da idade dos entrevistados.



Elaboração própria (2022).

Os participantes da pesquisa pertencem a um recorte temporal de 1930 a 2022. O processo de mineração na área foi iniciado na década de 1960, seus impactos foram sentidos ao longo dos anos, mas apenas em 2018 aconteceu o terremoto, e desde então, o bairro de Bebedouro vem sofrendo graves consequências causadas pelo desastre socioambiental.

5.1.1 Caracterização do lugar

O bairro de Bebedouro, o qual foi definido como objeto de investigação, está localizado no oeste da cidade de Maceió, capital alagoana, às margens da Lagoa Mundaú, no nordeste brasileiro. Foi um dos bairros maceioense atingidos pelo desastre socioambiental causado pela exploração de sal-gema. Ele integra um conjunto de regiões de interesse de estudo, por ter sido instituído como uma Zona Especial de Preservação (ZEP), sendo uma das primeiras ocupações da cidade. A região desenvolveu-se no início do século XIX, da confluência dos riachos Luís da Silva, Perus e Cardoso (Figura 28) (SIMÕES, 2017).

O bairro possui forte ligação com a conformação da cidade de Maceió, pois era rota de fluxo e de trânsito da mercadoria que vinha do Porto de Jaraguá. A sua ocupação foi motivada por seu posicionamento estratégico que o ligava à cidade de Marechal Deodoro, antiga capital alagoana, por meio do porto que lá existia. Essa conexão estimulava o comércio, que, juntamente com a linha do trem, tornava o local valorizado. Em função disso, durante a primeira

metade do século XX, foi um dos bairros mais nobres da cidade, formado por casarões, palacetes e edificações históricas importantes, como o colégio Nossa Senhora do Bom Conselho, a antiga Vila Lilota, a igreja Matriz Santo Antônio, dentre outras apresentadas e mapeadas na Figura 36 (LEMOS, 2003).

Figura 36: Algumas edificações históricas do bairro de Bebedouro.



Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo RELU²⁶ (2022).

O bairro carregava expressivos marcos identitários em termos de referências materiais e imateriais, desde edifícios de reconhecido significado estilístico, como os apresentados

²⁶O levantamento das edificações históricas da área afetada foi realizado pelo grupo de pesquisa RELU (Representação do Lugar) da Universidade Federal de Alagoas e pode ser acessado pelo *link* a seguir: <https://www.google.com.br/maps/@-9.6155478,-35.8044834,13z/data=!3m1!4b1!4m2!6m1!1s1CPHoT9LAUI-hZrjw0i42oPNV9teRX99B>

anteriormente, até manifestações folclóricas, sendo berço de ricas tradições culturais. Seu desenvolvimento foi impulsionado por esse caráter popular de práticas religiosas e de festividades (SIMÕES, 2017).

Até metade do século XX, Bebedouro era ocupado pela população de alta renda, contudo, da mesma maneira que outros centros urbanos brasileiros, a região se desenvolveu de forma rápida e desordenada, e, a partir da década de 50, foi sendo caracterizado como um bairro de renda média baixa (LEMOS, 2003).

Atualmente, é um bairro reconhecido pelo *Plano Diretor* da cidade de Maceió como Zona Especial de Preservação (ZEP 3), contendo uma Unidade Especial de Preservação (UEP) e Áreas de Preservação Permanente (APP) nas faixas que margeiam o Riacho do Silva e na orla da Lagoa Mundaú, com presença de manguezais remanescentes. É um lugar com forte apelo à preservação, tanto nas questões patrimoniais quanto ambientais, pois corresponde a uma área urbana resultante de camadas históricas, com atributos culturais e naturais, sendo estes contribuintes para a expressão do legado patrimonial do sítio (VIEIRA, 2022).

Sua delimitação geográfica abrange o Parque Municipal, as margens da Lagoa Mundaú, uma das três principais vias rodoviárias de conexão da parte baixa à parte alta da cidade, a rota de passagem do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT), único meio de transporte ferroviário da cidade de Maceió, e a estação ferroviária de Bebedouro. A Praça Lucena Maranhão é um ponto de referência no bairro, localizada em frente à Igreja Matriz Santo Antônio, onde aconteciam os principais eventos e festejos. Atrás da igreja ficava localizado o mercado público, esses e outros pontos foram mapeados na Figura 37 para melhor compreensão do lugar.

Figura 37: Pontos de referência do bairro de Bebedouro.



Elaboração própria (2022).

No século XIX, o bonde cortava a praça central, em frente à Igreja Matriz, e possibilitava o traslado dos moradores de outros locais para participarem das festas (Figura 38). A implantação da linha ferroviária contribuiu significativamente para consolidar ainda mais Bebedouro como uma atratividade de veraneio e de festividades.

[...] Famílias inteiras vinham de Maceió nos bondes da CATU e trens da *Great Western*; aglomeravam-se todos na Praça Santo Antônio, que ficava bem iluminada e repleta de vendedores ambulantes, botequins e barracas cobertas de palhas que vendiam as mais variadas iguarias e bebidas, existindo também barracas para jogos (LEMOS, 2003).

Figura 38: Fotografias de Bebedouro com bonde.



Fonte: Ticianeli (2020).

Posteriormente, o bonde foi substituído pelo trem, e a rota foi modificada, os trilhos que antes passavam na frente da igreja foram instalados atrás. Em 2010, foi estabelecido o VLT como o transporte ferroviário, mas, a partir dos relatos, notou-se que os moradores continuam a mencionar o transporte como trem e que o citavam de forma positiva: “Antes o bonde passava na frente da igreja, o trem passava atrás da igreja” (E7).²⁷ “Eu amava pegar o trem e ver a paisagem da lagoa” (E3).

O bairro era formado por uma configuração urbanística semelhante a uma cidade de interior, em que a comunidade estabelecia fortes relações com a Igreja Matriz, a praça da igreja e as feiras locais. Na praça Lucena Maranhão aconteciam eventos importantes, como apresentações artísticas culturais, procissões, festejos carnavalescos, juninos, natalinos, apresentações de folguedos e comícios políticos (Figura 39). Era um celeiro de folguedos populares (Figura 40). Os relatos dos moradores a seguir corroboram com o aspecto interiorano e essas relações descritas de religiosidade e de festividades.

Nós estávamos sempre prontos um para outro, parecia uma cidade de interior, eu sentia isso no bairro de Bebedouro (E2).

Tinha a festa da igreja, a festa junina que reunia todo mundo, fazíamos fogueira e a fumaça tomava conta da rua. No Dia das Crianças, instalavam um parquinho. Nas festas comemorativas também tinha o parque na praça Lucena Maranhão que é onde fica igreja de Santo Antônio (E12).

Comprar coisas na feira próximo da linha do trem, as missas e as festividades eram nosso lazer (E7).

Figura 39: Montagem de momentos festivos na praça Lucena Maranhão, no bairro de Bebedouro.



Fonte: Ticianeli (2020).

²⁷ As falas dos moradores são apresentadas como citações e a identificação é realizada pela letra E e a numeração correspondente.

Figura 40: Folclore na praça Lucena Maranhão, em frente à igreja de Santo Antônio.



Fonte: Lula Castello Branco (2018).

Havia uma forte relação entre a fé e a vivência no bairro. A procissão era o ponto alto da festa de Santo Antônio, que ocorria em 13 dias seguidos, neste caso, trezena a Santo Antônio de Pádua, seu trajeto está ilustrado na Figura 41: “Eu enxergo bebedouro de forma afetiva, principalmente por essa experiência religiosa. Tive a experiência com o bairro a partir da religião” (E4).

Figura 41: Percurso da procissão de Santo Antônio de Pádua no bairro de Bebedouro.



Elaboração própria (2022).

Aconteciam missas e, após as celebrações, quermesses, com jogos de bingo, barracas para vendas de comidas, entre outros comerciantes, era tradicional a presença de parques de diversões, nas festas juninas e natalinas, na praça em frente à igreja. Comerciantes vendendo comidas típicas, lanches e adereços religiosos (Figura 42) (CARDOSO, 2019).

De sábado para Domingo de Páscoa a missa começava às 22:00 até as 02:00 e depois procissão. Nas festividades de São João e Natal vinham parques. A forma como o parque funcionava era alinhada com a igreja (E4).

Nós éramos chamados para nos apresentarmos em vários teatros, para dançar a cultura do coco de roda (E5).

Figura 42: Festividades na praça Lucena Maranhão, bairro de Bebedouro.



Fonte: Sintéal (2022).

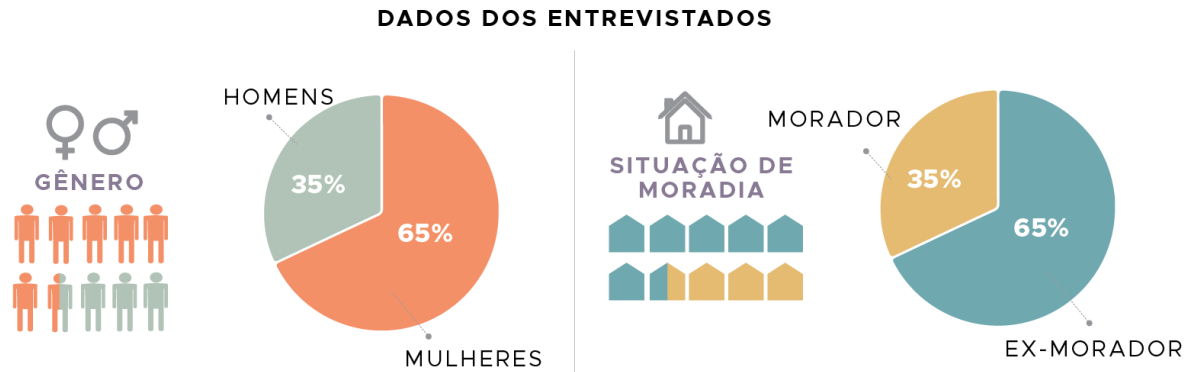
Diante do exposto, fica evidente a forte relação que a comunidade possuía com o lugar, sendo esta, fruto de uma longa construção temporal, vinculada aos aspectos culturais, sociais, religiosos e paisagísticos. Entretanto, essas relações e a dinâmica do bairro sofreram drásticas mudanças devido às consequências causadas pela exploração de sal-gema, e esses impactos serão discutidos neste capítulo.

5.1.2 Participantes: testemunhas auditivas

Antes que se possa avaliar o poder explicativo dos dados e a potencial validade e abrangência da teoria em desenvolvimento, é indispensável discutir a natureza dos entrevistados. Os participantes foram designados como testemunhas auditivas, que são as pessoas que atestam ou podem atestar o que ouvem (SCHAFER, 1977). Foram entrevistadas 20 pessoas, das quais, 13 mulheres e 7 homens, com idades variando de 22 a 89 anos. Deles, 13 são ex-moradores que foram desterrados do bairro e 7 moradores que permanecem nas áreas dos Flexais em Bebedouro (Figura 43). Os participantes possuem diversas formações como,

músico, arquiteto, *designer*, arqueólogo, dançarino, pedagogo, publicitário, estudantes, entre outros.

Figura 43: Dados dos entrevistados da pesquisa.



Elaboração própria (2022).

Na Figura 44, foram mapeados os entrevistados de acordo com a localização em que moravam ou moram no bairro, identificando as ruas. O perímetro em amarelo refere-se à região afetada pelo desastre, e, conseqüentemente, a área em que moravam os ex-moradores entrevistados.

Figura 44: Localização dos participantes da pesquisa.



Elaboração própria (2022).

5.1.3 Bebedouro e o desastre

Bebedouro possuía uma atmosfera interiorana, em que as relações lugar e comunidade eram respaldadas em aspectos sociais e culturais. Em razão da subsidência do solo causada pela atividade de mineração, parte da população do bairro se dispersou pela cidade, rompendo-se laços familiares e de convivência longamente cultivados. Os abalos sísmicos aconteceram em 2018, mas apenas em 2020, em meio ao período pandêmico, os moradores começaram a ser realocados, deixando um vazio na área, tomada pelo abandono e pela deterioração (Figura 45).

Nós ficamos de 2018 a 2020 assustados, esperando para sermos realocados, portas da casa começaram a não fechar, o piso foi soltando e rachaduras aparecendo (E12).

Fomos realocados em um dos períodos mais difíceis para o mundo, a pandemia... A repercussão é pouca, diante da tragédia (E17).

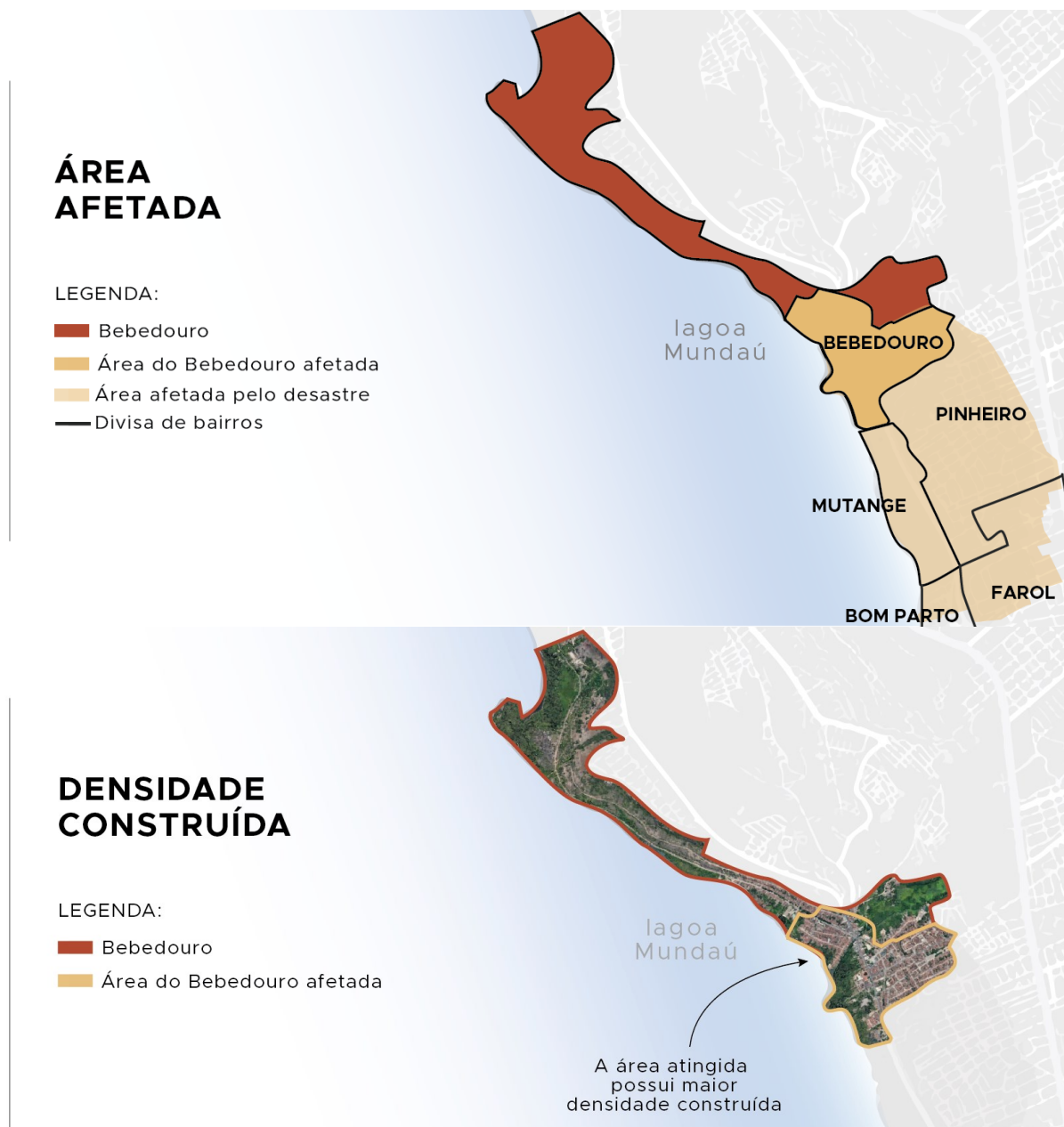
Figura 45: Fotografia do bairro de Bebedouro após desastre.



Fonte: Igo Estrela/Metrópoles (2021).

Uma parcela do território de Bebedouro foi afetada e, conseqüentemente, desocupada, devido ao risco de afundamento e/ou de alagamento. A delimitação atingida correspondia à região com maior densidade demográfica do bairro, e onde estava localizada a área de preservação patrimonial (Figura 46). Em seu sítio, estão 21 das 36 edificações históricas presentes na área atingida, o que corresponde a 60% do total.

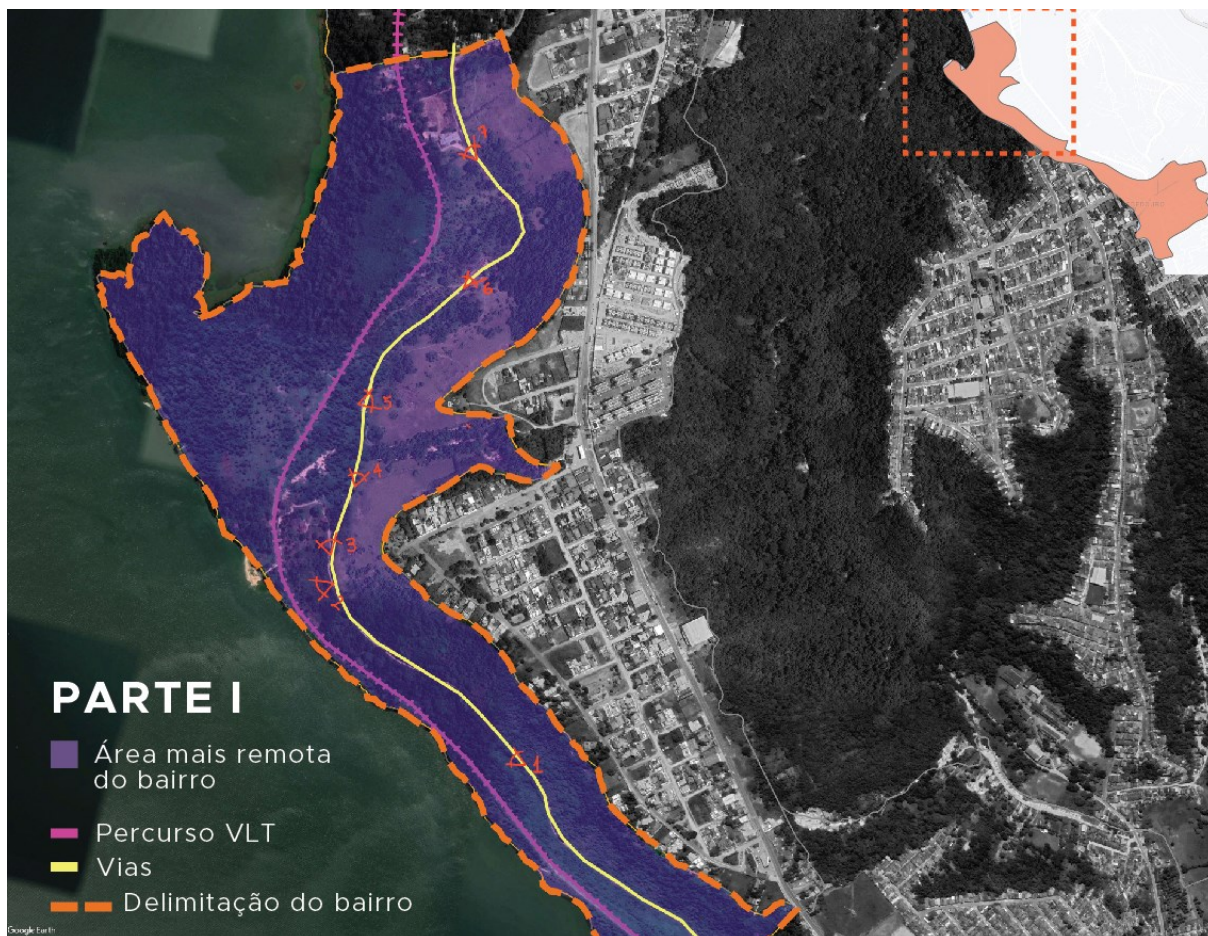
Figura 46: Bebedouro e área afetada pelo desastre sociambiental.



Elaboração própria (2022).

Para melhor compreensão do bairro e seu contexto pós-desastre, apresenta-se um mapa da área, seccionado em duas partes, sendo a parte I ao norte (Figura 47) correspondente a uma área mais remota do bairro, com baixa densidade demográfica, onde o acesso é realizado por uma estrada sem infraestrutura e com predominância de vegetação (Figura 48).

Figura 47: Recorte da parte I do bairro de Bebedouro.



Fonte: Adaptado de Vieira (2022).

Figura 48: Vistas da parte I do bairro de Bebedouro.

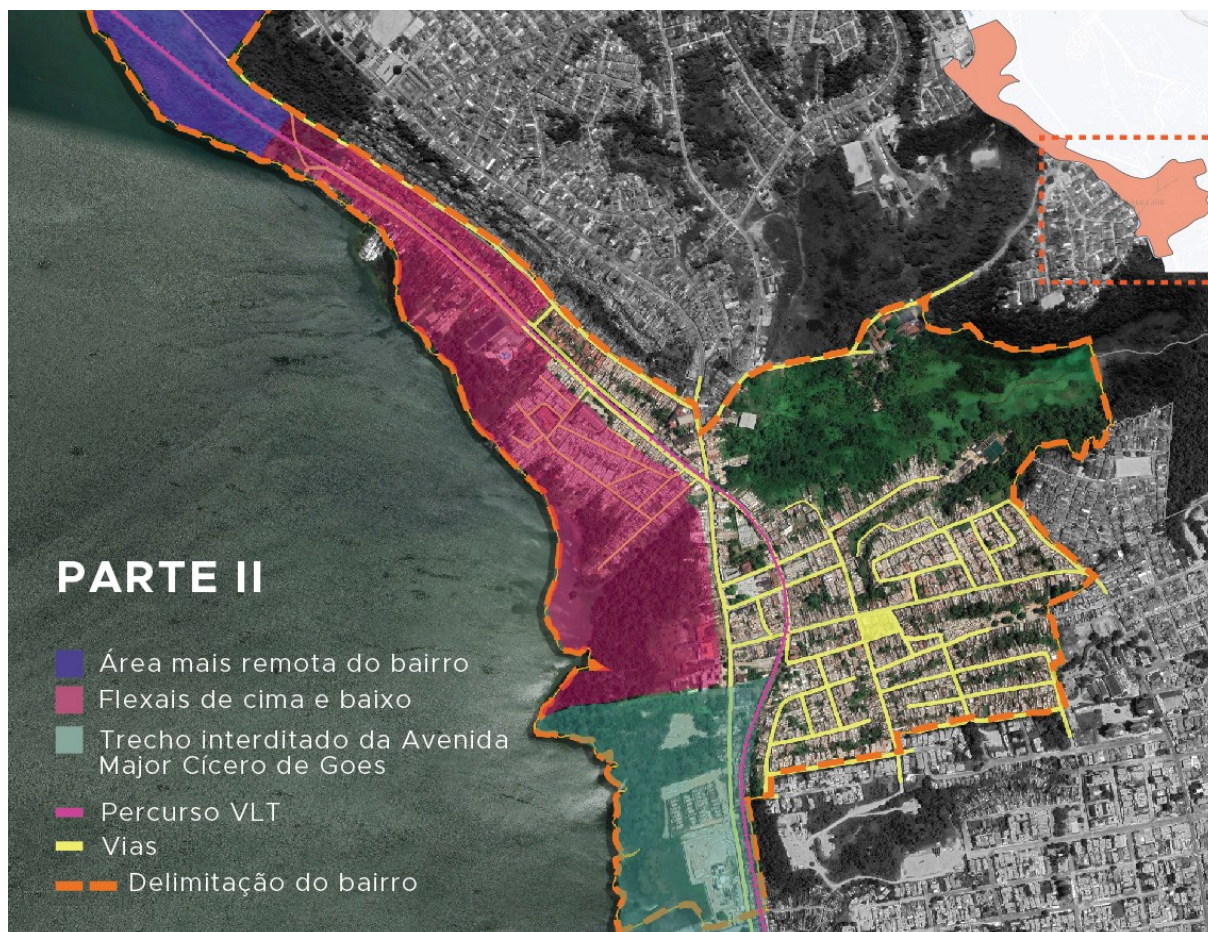


Fonte: Google Maps (2022).

A parte II do bairro corresponde à área de maior densidade demográfica, onde está inserida a zona de preservação patrimonial. Nessa área, encontram-se as principais vias do bairro; os Flexais de cima e de baixo, a região onde os moradores permanecem por não ter sido

incluída na área afetada; e o trecho interditado da Avenida Major Cícero de Góes, onde estão instaladas as operações da Braskem para contenção do afundamento do solo (Figura 49).

Figura 49: Recorte da parte II do bairro de Bebedouro.



Fonte: Adaptado de Vieira (2022).

A comunidade dos Flexais ainda permanece na área, vivem em casas rachadas sob risco de afundamento, um lugar “fantasma”, suscetível aos delitos e desprovido de infraestrutura básica. Alguns desses moradores protestam por realocação, outros persistem no local sem vislumbrar outra perspectiva de vida: “É lamentável termos que sair do bairro, quando o motivo é imposto por terceiros, da mesma forma é contraditório termos que lutar para sermos inseridos na realocação” (E11).

Com a finalidade de expandir o entendimento do lugar após o desastre, foram retiradas e tratadas imagens de uma filmagem realizada por *drone* no bairro no ano de 2021, especialmente no que abrange a parte I. Nessas imagens, foram destacados lugares mencionados

anteriormente como edificações históricas e espaços públicos. Nelas, há um mapa com a indicação do posicionamento do observador.

Na Figura 50, pode-se ver a Casa de Saúde José Lopes desocupada, antiga vila Lilota, construída pela Família Leão, no século XIX (LEMOS, 2003). A empresa Braskem instalou no entorno da edificação a rede de monitoramento dos poços de sal, com aparelhos que verificam a estabilidade do solo e das cavidades 24 horas por dia. Os dados são compartilhados em tempo real com o Centro de Integração de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil de Maceió (CIMADEC) (VELEDA; ESTRELA, 2021) (Figura 51).

Figura 50: Vista aérea do bairro de Bebedouro com destaque para linha férrea e Casa de Saúde José Lopes.



Fonte: Adaptado de imagens do *drone* PJM (2021).

Figura 51: Instalações da empresa Braskem ao lado da Casa de Saúde José Lopes.



Fonte: Igo Estrela/Metrópoles (2022).

Ao lado da Casa de Saúde José Lopes, tinha o condomínio Bosque Mundaú, situado em uma zona com índice de criticidade de alagamento e/ou de afundamento. Na Figura 52, está indicada a localização do condomínio e nota-se o afundamento das margens da lagoa, onde árvores estão ficando submersas.

Figura 52: Bairro de Bebedouro: condomínio Bosque Mundaú.



Fonte: Adaptado de imagens do *drone* PJM (2021).

Na Figura 53, é apresentada uma das principais áreas do bairro, onde está localizada a Praça Lucena Maranhão, a Igreja Matriz Santo Antônio, o Solar Nunes Leite, o mercado público e a Igreja Batista de Bebedouro. No dia em que a filmagem foi realizada (2021), a única edificação que continuava funcionando era a Igreja Matriz de Santo Antônio.

Figura 53: Vista área de Bebedouro, com destaque para pontos importantes do bairro.



Fonte: Adaptado de imagens do *drone* PJM (2021).

Com a desocupação da área e o forçado abandono das edificações, várias atividades foram encerradas no bairro, suscitando a ruptura de diversas comunidades que foram esmorecidas após seus componentes se mudarem para lugares distantes uns dos outros, por exemplo, os grupos religiosos. A Igreja Assembleia de Deus era a terceira mais antiga de Maceió; a Igreja Batista de Bebedouro tinha 73 anos; e a Igreja Matriz de Santo Antônio, construída no século XIX, foi a única que mesmo com o esvaziamento da área permaneceu funcionando, como um ato de resistência (Figura 54). Mas, no dia 15 de novembro de 2022 foi celebrada a última missa seguida de uma procissão, em que os fiéis saíram em cortejo para a nova sede da paróquia, situada no bairro de Santa Amélia (Figura 55): “Com o que aconteceu, quebrou nossa comunidade, cada um teve que procurar uma nova igreja próximo da nova morada” (E16).

Figura 54: Praça Lucena Maranhão após a desocupação da área, em frente à igreja de Santo Antônio, tapumes cobrindo edificações no entorno.



Acervo pessoal (2022).

Figura 55: Última celebração da igreja de Santo Antônio, em 15 de novembro de 2022.



Fonte: @parquiabebedouro (2022).

O VLT que passava por toda extensão do bairro com eixo de ligação da parte alta e baixa da cidade agora tem seu percurso interrompido, as pessoas descem na estação de Bebedouro para fazer baldeação de ônibus até a próxima estação. Na Figura 56, está sinalizada a estação ferroviária de Bebedouro com a linha férrea; e a área dos Flexais, onde os moradores permanecem ilhados, com graves problemas de infraestrutura urbana, desvalorização da terra, mobilidade e serviços básicos de ensino, de saúde e de comércio.

Figura 56: Vista aérea do bairro com indicações dos Flexais e da estação ferroviária.



Fonte: Adaptado de imagens do drone PJM (2021).

Com o ocorrido, houve afundamento de terrenos, desmoronamento de construções, desestruturação das relações cotidianas ancoradas pelo tempo e enfraquecimento de tradições culturais locais. O cenário do bairro é de ruas desertas, edificações deterioradas e chapas metálicas por toda parte (Figuras 57 e 58). Uma paisagem, a qual esvaziada de referências essenciais, encontra-se em situação de fragilidade rememorativa.

A gente passa e não vê mais as pessoas na praça e as casas que admirávamos. Lembramos das pessoas que moravam lá, e que estão passando por sofrimento, não só pelo econômico, mas pelo afetivo, por ter tirado parte de você. Bebedouro me ajudava a ser quem eu sou (E4). Foram imagens chocantes, até se tornar ruínas, essa coisa esquisita e desumana (E7).

Figura 57: Ruas abandonadas e edificações deterioradas após desastre em Bebedouro.



Acervo pessoal (2022).

Ah também a questão da arquitetura histórica, não só na perspectiva do patrimônio, mas a paisagem do lugar, as pessoas estão acostumadas com essas edificações, quando você passa e vê o silêncio e os tapumes de latão, é muito triste é quando percebemos que não existe mais (E4).

Figura 58: Edificações históricas com tapumes.



Acervo pessoal (2022).

5.2 O MORAR EM BEBEDOURO

No decorrer deste capítulo, as narrativas dos moradores subsidiaram as análises sobre dinâmicas afetivas entre comunidade e bairro; e inteiraram as informações sobre a história e a caracterização de Bebedouro. Para expandir a compressão sobre essas relações de indivíduo, de comunidade e de lugar, foram selecionados trechos dos relatos em que os moradores falavam o porquê gostavam de morar em Bebedouro.

Bebedouro é um lugar que vejo muito o sentido tradicional, as famílias geralmente ficavam no bairro, os filhos morando próximo aos pais. Era forte a relação com a comunidade, as pessoas se conheciam há anos (E4).

Era um lugar onde tínhamos liberdade de entrar e sair da casa do vizinho, ficávamos de portas abertas. A relação entre pessoas era muito forte e importante (E2).

Dentre os motivos apresentados como justificativa de gostar de morar em Bebedouro, pode-se destacar: era bem centralizado, de fácil acesso, próximo ao centro da cidade e das praias, bem servido de comércio e de serviços; além disso, possuía uma identidade demarcada pelos costumes da comunidade, pela história do lugar, com seus valores patrimoniais, uma forte relação entre os moradores e com a natureza do lugar.

Lá eu conhecia muita gente, além da identificação histórica, que eu gostava muito de conhecer, tem a questão de se sentir em família, esse era o ponto principal, gostava de tá ali pelas pessoas. Pelas relações e edifícios significativos (E9).

Gostava demais, eu tinha minha vida toda lá, nós tínhamos trabalho, a escola, era próximo de tudo (E5).

Eu morava muito perto da lagoa, eram uns 200 metros, tinha vista livre para a lagoa, entre o trecho da lagoa tinha a área verde, um manguezal, a área do trilho do trem e depois minha casa. Então a lagoa era uma paisagem fotográfica diariamente e as vezes essa paisagem era composta pelo trem passando (E7).

A mobilidade do bairro era potencializada pelo VLT, um transporte de baixo custo e rápido, que o conectava às partes importantes da cidade como a área central e litorânea: “Gostava de morar no bairro por ser bem localizado, oferecer serviços comerciais, um bairro festivo, com boa mobilidade por ser atendido pelo trem” (E1).

Todos os entrevistados responderam que “gostavam” de morar no bairro de Bebedouro, incluindo os que ainda permanecem morando lá, eles também conjugaram o verbo gostar no passado, pois, após os impactos causados pelo desastre e o consequente esvaziamento da área, eles alegaram que o lugar sofreu grandes perdas, afetando diretamente na sua identidade e nas relações positivas com o lugar: “A sensação de estar no lugar em que você nasceu, não existe mais” (E4).

5.3 O VAZIO EM PERMANECER

Muitas famílias deixaram o local, enquanto outras ainda vivem em casas sob risco de afundamento, como é o caso dos Flexais de cima e de baixo, um lugar “fantasma”, sob insegurança, sem serviços públicos, ruas alagadas e casas com rachaduras. Os moradores da região protestam por realocação. No Flexal, apenas metade da Rua Faustino Silveira foi inserida na área afetada. Os entrevistados relataram as perdas sociais, a falta de serviços básicos como comércio, supermercados e escolas.

O bairro se tornou mais silencioso, nós não escutamos mais as pessoas como era antes, a questão de segurança ficou afetada, os lugares públicos mais vulneráveis, iluminação pública ficou prejudicada e o abastecimento de água também. É outro bairro. Se a gente precisar comprar um café temos que ir para outro bairro, não temos mais opções (E10).

As ruas estão desertas e em vários trechos a energia foi desligada. E como mencionado anteriormente, o VLT teve o percurso interrompido.

Tudo foi retirado, mercados, farmácias. As atividades encerraram, as escolas fecharam [...] O mercado foi fechado e faz muita falta (E11). Os deslocamentos, eu acredito que foi um dos mais prejudicados, o acesso aos serviços essenciais também. O trem nos conectava ao centro e agora não tem mais. O trem agora para aqui em Bebedouro e tem que pegar um ônibus até Bom Parto para pegar o trem outra vez, mas perde a lógica, porque usávamos o trem não só pelo baixo custo, mas também por ser um transporte público rápido e objetivo. Não vale mais a pena pegar. Hoje eu tenho que ir de Uber, porque agora está esquisito para pegar o ônibus que passa a cada uma hora, eu como mulher não me sinto segura. Tá tudo deserto, tudo coberto com tapumes, eu não me sinto segura (E11).

Alguns moradores da área sinalizam com avisos nas fachadas indicando que permanecem na residência, como forma de prevenção para que as edificações não sejam deterioradas, assim como aconteceu na área abandonada (Figura 59). Eles relataram ter enfrentado um isolamento duplo, causado pela pandemia da COVID-19 e pelas consequências desastrosas da mineração, que os deixaram ilhados: “Costumo dizer que passamos pelo momento de isolamento duplo. Ficamos isolados pela pandemia e pelas consequências da Braskem” (E11).

Figura 59: Aviso sinalizando a existência de residentes no bairro do Bebedouro.



Fonte: Grupo de pesquisa do ambiente sonoro (2020).

Os impactos causados pelo desastre romperam elos, convívios, dinâmicas e, com isso, parte da identidade de Bebedouro, como a religiosidade, as festividades, os eventos culturais, as relações da comunidade.

Não tem mais festividade da Igreja Matriz daqui de Bebedouro, não tem parques, não tem feira (E8).

Dia das Crianças não tem mais, festas juninas não tem mais, não vemos mais as fogueiras nas ruas, a igreja não está funcionando, não tem mais parque, a minha família que morava aqui não está mais, foram realocados (E12).

Especialmente à noite, a rua e a calçada eram tidas como extensão da casa, o espaço público era apropriado pelas pessoas e suas interações, como conversas e brincadeiras de crianças. Após o desastre, junto com a noite, vem a sensação de insegurança, as ruas vazias e os moradores retraídos em suas casas.

Então um bairro que era seguro de morar e que conhecíamos todo mundo, e conseqüentemente era seguro de andar pela rua, agora não está mais, está completamente vazio. Então a minha experiência de bairro está reduzida a minha casa (E12).

5.4 O NOVO MORAR

Os ex-moradores entrevistados se mudaram para outros bairros de Maceió (Figura 60), com exceção de um caso que foi para a Cidade de Paripueira, a 30 km da capital. Essa mudança foi motivada por questões de viabilidade financeira, pois foi lá que a vítima do desastre encontrou um imóvel com padrão semelhante ao que tinha em Bebedouro, e com valor correspondente ao auxílio fornecido pela Braskem. Além das dificuldades financeiras, essas pessoas sofreram com a adaptação à mudança de vida não planejado por elas, imposta pela situação e que não refletia os seus anseios: “Não me sentia parte do novo lugar. Lá em Bebedouro eu tinha um resgate, uma história, uma infância, uma vida” (E5).

Figura 60: Lugares (bairros e cidade) para onde os ex-moradores se mudaram.



Elaboração própria (2022).

Em busca de um outro habitar, o novo morar se fecha em muros altos, edifícios com diversos moradores e escassas relações. Um residir mais introspectivo acentuado pela quebra nas relações longamente cultivadas.

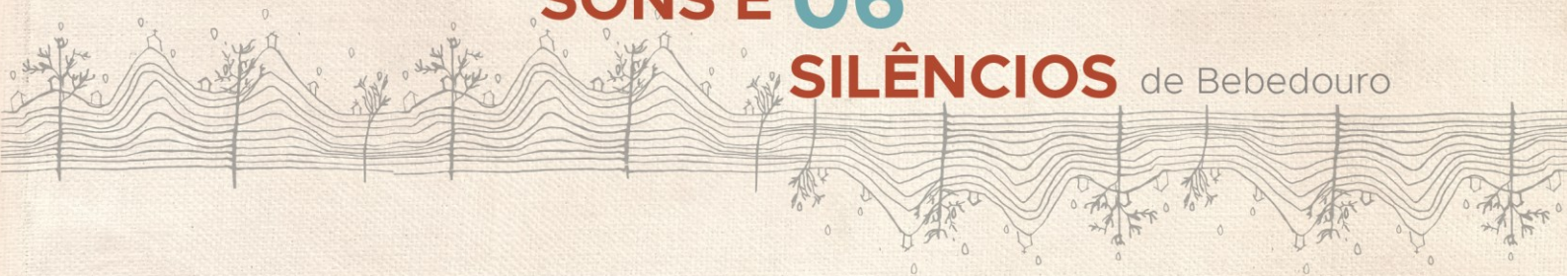
O primeiro impacto foi a ausência das amigadas, a gente ficou sem os amigos... alguns foram para lugares muito distantes. Lá era um condomínio de casas, tudo muito aberto, e agora estamos em uma morada de prédio, tudo muito fechado. Conhecemos o vizinho de porta e acabou. O custo de vida mudou completamente, eu pagava R\$800,00 em aluguel e agora R\$1500,00 para morar razoavelmente bem [...] É impossível, impossível para o bolso, para a mente e para o coração (E1). Aqui é muito calmo e silencioso, meu esposo reclama muito, porque a onde a gente mora, as casas têm muros altos, e lá em Bebedouro, os muros eram vazados, a gente via quem estava dentro das casas (E12). Mudou muita coisa, muita coisa, primeiro que hoje eu moro em apartamento, já é um estilo de vida mais confinado, lá em Bebedouro não, nós íamos para a porta para conversarmos. Tínhamos muitos amigos sempre batendo na porta. Aqui é muito mais quieto, as pessoas não se falam. Nem se compara o estilo de vida de Bebedouro para o daqui, lá era bem mais comunicativo, a relação com o bairro era mais expansiva, andava pelas ruas, aqui fico mais em casa. Mudou muito, lá eu tinha contato diário com os amigos, íamos na missa juntos, na feira, era sempre um motivo para estarmos juntos (E9).

Bebedouro é recordado como um lugar de boas relações, marcado por profundos vínculos estabelecidos entre as pessoas e/ou entre a comunidade e os espaços públicos com suas manifestações religiosas e culturais. Essas relações em conjunto caracterizavam uma rotina peculiar, em que o bairro possuía uma atmosfera inerente de um lugar pitoresco que preservava características de cidade de interior em meio a um espaço urbano de uma capital. Após o desastre, Bebedouro se espalhou pela cidade por meio de suas memórias e de seus moradores.

Hoje costumo pensar assim, Bebedouro não se acabou, ele se espalhou, se ampliou, ele foi para vários lugares, nós levamos parte dele com a gente. Quando eu ouço um trem, Bebedouro está comigo, Santo Antônio está comigo. Bebedouro está vivo de uma maneira mais sinuosa, nas pessoas (E4).

SONS E 06

SILÊNCIOS de Bebedouro



6 SONS E SILÊNCIOS DE BEBEDOURO

Nesta seção, é discutida a paisagem sonora de Bebedouro, seus sons e seus silêncios, considerando o momento antes e depois do desastre. Essa abordagem mais ampla é possível graças aos relatos dos ex-moradores e dos moradores que ainda permanecem na área. Pois sabe-se que uma maneira de recolher informações a respeito de paisagens sonoras do passado é recorrer ao relato de testemunhas auditivas que estavam naquele determinado lugar (SCHAFER, 1977; ACUN; YILMAZER, 2019; FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020). Sendo assim, compreende-se que os registros sonoros apresentados no decorrer dessas discussões são uma forma de ancorar memórias e fazê-las perdurarem. Os trechos dos relatos dos moradores evidenciados neste capítulo são referentes à parte três da entrevista, do tópico experiência sonora, em que são narradas lembranças sonoras e as relações dos entrevistados com esses sons. A partir da análise das narrativas dos moradores e das fontes de dados sonoros do bairro, os sons de Bebedouro são discutidos por diferentes abordagens apresentadas a seguir.

6.1 A ABORDAGEM DOS SONS

As abordagens para avaliação dos sons podem estar relacionadas com as formas de classificação destes. Essas classificações começaram a ser estudadas na década de 1970 por Schafer e vêm sendo exploradas por pesquisadores da área com diversas abordagens, incluindo a identificação da natureza do som, o tipo de som ou a fonte sonora, a razão para a produção do som e a importância dos sons individuais (SCHAFER, 1977; BONES; COX; DAVIES, 2018; PARKER; SPENNEMANN, 2021; ENGEL; FIEBIG 2022).

Em síntese, a abordagem da análise sonora pode ser realizada de diversas maneiras, ela dependerá do objeto de estudo e da metodologia da pesquisa. Para este estudo, de acordo com os dados, foram utilizadas três abordagens explicitadas por Schafer (1977), a análise do som de acordo com: suas características físicas (acústica), com sua função e seu significado (semiótica e semântica); e com suas qualidades emocionais ou afetivas (estética).

A abordagem acústica visa definir matematicamente o que são os sons e suas características físicas, por exemplo, os níveis de pressão sonora. A estética trata das relações emocionais e afetivas causadas ao escutar um determinado som. E a semântica estuda as funções e os significados. Na abordagem acústica serão apresentados níveis de pressão sonora

medidos no bairro nos anos de 2016 e de 2020, assim como o mapeamento sonoro elaborado a partir dessas medições. Na estética, será discutida a análise de sons agradáveis e os incômodos; e na semântica serão trabalhados agrupamentos de sons a partir de alguns significados identificados pela categorização dos dados referentes aos relatos dos moradores.

Nesta pesquisa, são classificadas informações dos sons para descobrir similaridades, contrastes e modelos, isso a partir da técnica de análise dados, a Teoria Fundamentada em Dados (detalhada em 4.2.3.3, no Capítulo 4). A partir da TFD, houve a identificação de categorias, eventos, comportamento, numa abordagem de apresentação de dados estruturada pela literatura de paisagem sonora. A partir dessas abordagens, são investigados os aspectos sonoros significativos da área e discutidas algumas relações entre as categorias dos sons.

6.2 OS SONS NOS ASPECTOS ACÚSTICOS

Antes de imergir na análise da paisagem sonora rememorada de Bebedouro, é válido o entendimento do ambiente sonoro pela perspectiva acústica, pois incrementa o aprofundamento na problemática, além de estabelecer parâmetros comparativos entre cenários e melhorar a compreensão dos depoimentos e das memórias. Essa análise é possível graças ao conjunto de dados acústicos do bairro levantados pelo Grupo de Estudos do Ambiente Sonoro (GEAS), medidos em pesquisas anteriores, nos anos de 2016 antes do desastre, e 2020 com o desastre em curso e o esvaziamento de uma parcela do bairro.

6.2.1 Dados acústicos

Durante o ano de 2016, o GEAS do qual a pesquisadora fazia parte, fez levantamentos de dados acústicos no bairro de Bebedouro com a finalidade de elaborar o mapeamento sonoro da cidade de Maceió. No ano de 2020, novas medições foram realizadas, com o objetivo de compreender o ambiente acústico após a diáspora urbana causada pelo desastre, e para fazer uma análise comparativa entre os cenários. As medições foram efetuadas em pontos previamente demarcados, com duração de 5 minutos. Aconteceram no mês de maio, no turno diurno e vespertino (detalhado em 4.2.4.1). No Quadro 4, são apresentados os resultados das medições dos níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) nos dois momentos.

Quadro 4: Medições acústicas no bairro Bebedouro, em 2016 e 2020.

Ponto de medição	L_{Aeq} [dB]		Nº de veículos	
	2016	2020	2016	2020
01. Rua Bela Vista do Conrado	59,5	-	12	-
02. Rua Empresário Jorge Montenegro	75,2	-	4	-
03. Rua Faustino Silveira	63,1	62,4	14	6
04. Rua Cônego José Belarmino Barbosa	56,5	57,7	24	9
05. Av. Major Cícero de Góes Monteiro e Praça Cel. Lucena Maranhão	71,4	66,3	145	80
06. Av. Major Cícero de Góes Monteiro	77,1	61,3	150	97
07. Hospital Miguel Couto	-	61,5	14	-
08. Av. Major Cícero de Góes Monteiro (Condomínio Bosque do Mundaú)	-	61,3	15	-

Elaboração própria e GEAS (2020).

Mesmo com o esvaziamento da área, os L_{Aeq} globais não sofreram grandes quedas, com decréscimo de até 5 dB. Entende-se que uma das justificativas de não haver uma maior atenuação nos L_{Aeq} é devido à presença de ruídos mecânicos, como: o maquinário utilizado pela Braskem para monitoramento da área e da contenção dos danos; e o ruído de tráfego que permaneceu inclusive na região abandonada. Durante as medições, notou-se uma acentuada redução dos sons humanos, enquanto os sons da natureza, como pássaros e folhas balançando ao vento, foram evidenciados em algumas áreas próximas à lagoa.

6.2.2 Mapeamento sonoro antes e depois do desastre

A Figura 61 apresenta os mapas sonoros do bairro de Bebedouro nos anos de 2016 e de 2020. É possível perceber maiores mudanças dos L_{Aeq} , em 2020, na área que foi afetada pelo desastre (indicada pela seta branca), pois o bairro teve edificações desativadas, interdição de trechos de vias e moradias desabitadas, visto que os moradores tiveram que sair de suas casas. Nessas áreas afetadas, houve uma redução significativa em torno de 10 dB a 15 dB nos L_{Aeq} . Como mencionado, durante as visitas e as medições, notou-se que os sons naturais e humanos foram mascarados por ruídos de máquinas que trabalham nos serviços de restauração da área prejudicada. O mapa sonoro de 2020 evidencia, visualmente, uma redução do ruído em toda sua extensão, com destaque para a parte sul, indicado pela seta branca, pois corresponde a uma área onde vias foram interditadas, como a Avenida Major Cícero de Góes.

Vale salientar que esse mapa sonoro demonstra, principalmente o ruído de tráfego, não representa a paisagem sonora e nem identificadas fontes sonoras pontuais. No entanto, essas informações são importantes quando apresentadas com contexto e associadas às outras fontes sonoras identificadas. Esses mapas serão reapresentados sobrepostos com outras informações sonoras do bairro, auxiliando assim, na compreensão da paisagem sonora.

Figura 61: Mapa sonoro do bairro Bebedouro nos anos de 2016, antes do desastre, e de 2020, após o desastre.

2016 - ANTES DO DESASTRE

2020 - DEPOIS DO DESASTRE



Elaboração própria e GEAS (2020).

legenda

L_{Aeq}			
≤ 55		65 < ... <= 70	
55 < ... <= 60		70 < ... <= 75	
60 < ... <= 65		75 < ... <= 80	
		80 < ... <= 85	

6.3 PAISAGEM SONORA REMEMORADA

A partir das entrevistas semiestruturadas analisadas por TFD, cria-se uma estrutura conceitual sobre a paisagem sonora de Bebedouro por meio da percepção dos moradores. Esta seção é proveniente do exercício de escutar narrativas, de compreender histórias e de registrar memórias, a fim de demonstrar uma paisagem sonora inexistente fisicamente, mas presente nas lembranças dos que nela habitavam. Também se registra a paisagem sonora de Bebedouro modificada diante dos impactos causados pelo desastre: “Agora você aguçou essas lembranças de sons que eu não me dava conta que elas estão dentro de mim” (E7).

Figura 62: Memória da cidade²⁸.



Acervo pessoal (2022).

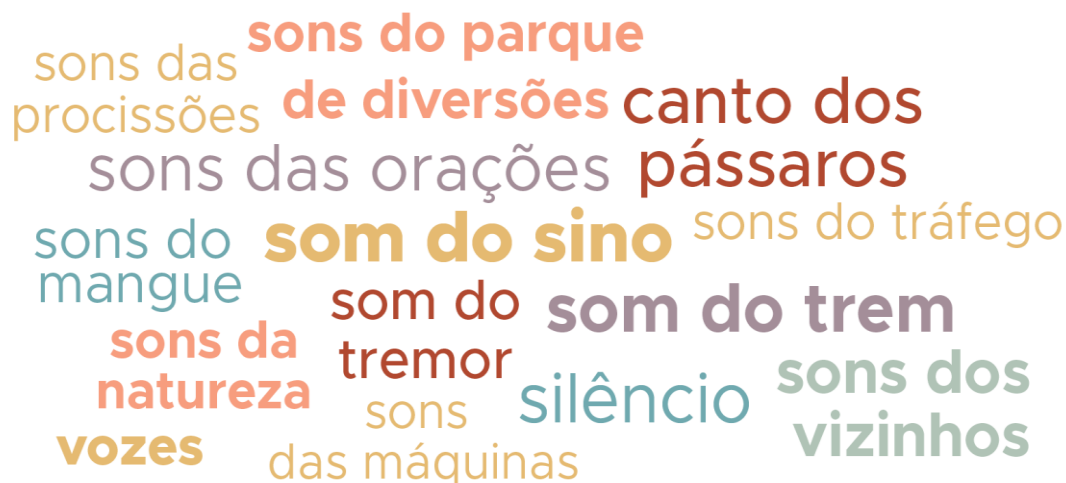
6.3.1 Os sons das lembranças

Por meio das entrevistas semiestruturadas, foram acessadas informações decorrentes da memória de longo prazo dos moradores entrevistados. Esse processo proporciona uma interpretação semântica de experiências, de conhecimentos, de aprendizados e de procedimentos, decorrentes da interpretação dos estímulos processados com informações ao longo da vida (ENGEL; CARVALHO; DAVIE, 2022; FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020). Recorrer às narrativas das testemunhas auditivas possibilitou obter e estruturar informações a respeito da paisagem sonora do Bebedouro, antes e depois dos impactos causados pelo desastre.

²⁸ Fotografia retirada no mirante de Chã de Bebedouro em uma das visitas realizadas.

A nuvem de palavras (Figura 63) foi elaborada, inicialmente, após a etapa das entrevistas, a partir das apreensões sobre os sons escutados durante os relatos, esses sons são classificados e analisados quanto à frequência, ao significado e à agradabilidade. Os dados são decorrentes da parte três da entrevista: experiência sonora.

Figura 63: Sons citados durante o momento da entrevista.



Elaboração própria (2022).

6.3.1.1 Sons escutados de casa

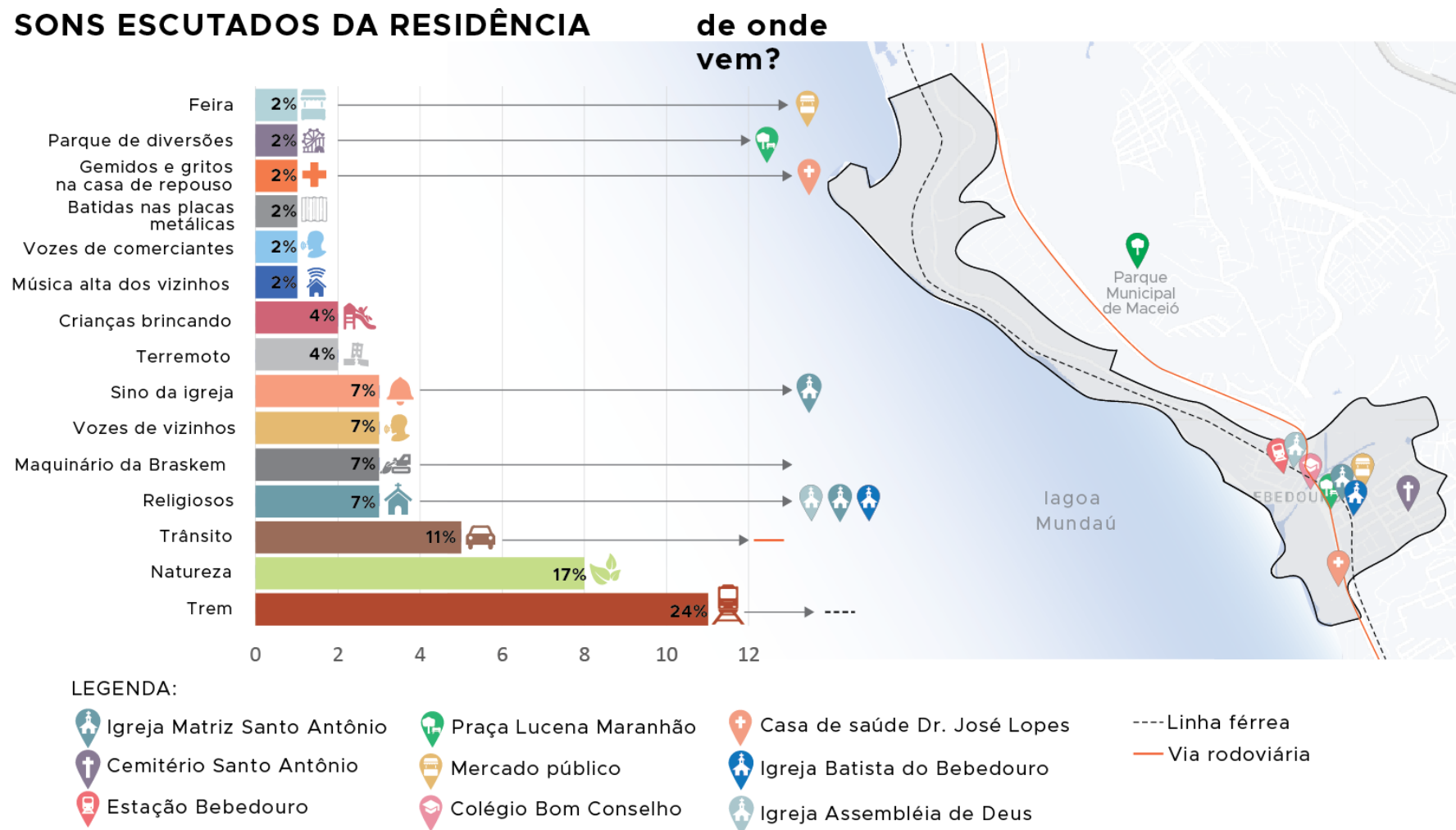
Para introduzir as perguntas referentes à experiência sonora no bairro de Bebedouro, iniciou-se aguçando as lembranças dos sons ambientes escutados nas moradias dos participantes, que responderam de forma livre, sem se prender a recortes temporais nem a quantidade. Os entrevistados iam citando, em alguns casos detalhando, os sons recordados. Foram quantificadas as frequências em que tais sons eram mencionados.

Foram citados 46 sons (Figura 64), dentre eles o mais referido foi o do trem, que correspondeu a 24% das respostas. A linha férrea corta toda a extensão do bairro, passando de norte a sul, o que faz esse som ser presente em quase todo bairro. O segundo som mais citado foi o da natureza (17%), referente aos sons de pássaros, ao farfalhar das folhas, aos sons da lagoa e dos animais. O bairro tem conexão com a natureza por ser bem arborizado, além disso, fica ao lado do Parque Municipal de Maceió, o maior parque em área verde da cidade e margeia a Lagoa Mundaú, o que favorece a presença desses sons naturais. O terceiro citado foram os sons do tráfego (11%), o bairro possuía grande fluxo de automóveis, pois lá estava situada a

terceira via mais utilizada que ligava os dois polos da cidade. Foram citados, também, o som do sino da Igreja Matriz de Santo Antônio (7%); os sons religiosos (7%), como missas, procissões, rezas, cultos; vozes dos vizinhos (7%); e sons relacionados ao desastre, como os sons dos maquinários da Braskem (7%), e as batidas nas placas metálicas (2%), que encobrem as edificações vazias.

Outros sons abordados em menor frequência ajudam a compreender a dinâmica do bairro, como os sons comerciais, da feira, dos gemidos na casa de repouso, vozes dos vizinhos, música alta dos vizinhos e parques de diversões. Na Figura 64, são apresentados os sons citados pelos entrevistados e de onde vinham alguns deles.

Figura 64: Sons escutados da residência do entrevistado.



Elaboração própria (2022).

Com a finalidade de mapear esses sons citados pelos entrevistados, foram situadas as ruas dos participantes e sua localização aproximada. Para a análise da paisagem sonora, foi considerado o recorte indicado pela Figura 65, correspondente à área com maior concentração de entrevistados e densidade demográfica.

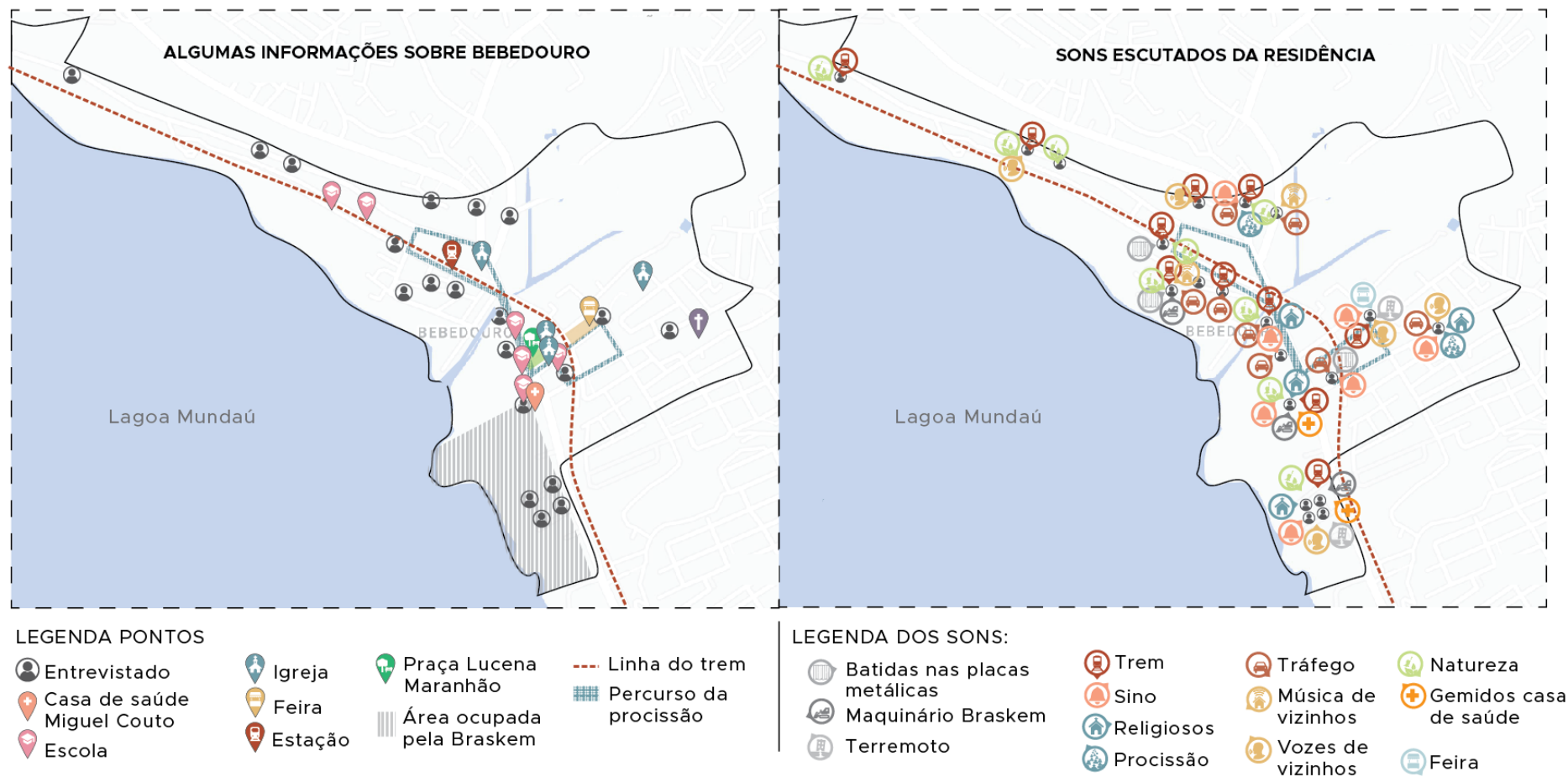
Figura 65: Localização aproximada dos entrevistados e recorte da área.



Elaboração própria (2022).

Foram ilustrados na Figura 66, os sons escutados das residências dos moradores, representados por ícones posicionados nas proximidades dos participantes, por exemplo, no Condomínio Bosque Mundaú foram entrevistados quatro moradores, onde foram posicionados os sons citados pelo grupo, portanto o mapa não representa a quantidade de vezes que o som foi citado e sim uma síntese gráfica das respostas. Os sons foram mencionados de forma livre e sem recorte temporal, sendo assim, são apresentados sons rememorados antes e depois do desastre. Notou-se a relação dos sons escutados com a proximidade da fonte sonora, como, os sons da natureza, que foram mais citados próximo à região da lagoa. O som do trem foi bastante citado, este percorre o bairro de norte a sul, e os sons religiosos foram mais citados próximos às igrejas e ao percurso da procissão. Os sons das batidas nas placas metálicas foram mais evidenciados na área dos Flexais, onde permanecem moradores após o desastre.

Figura 66: Sons citados durante o momento da entrevista.

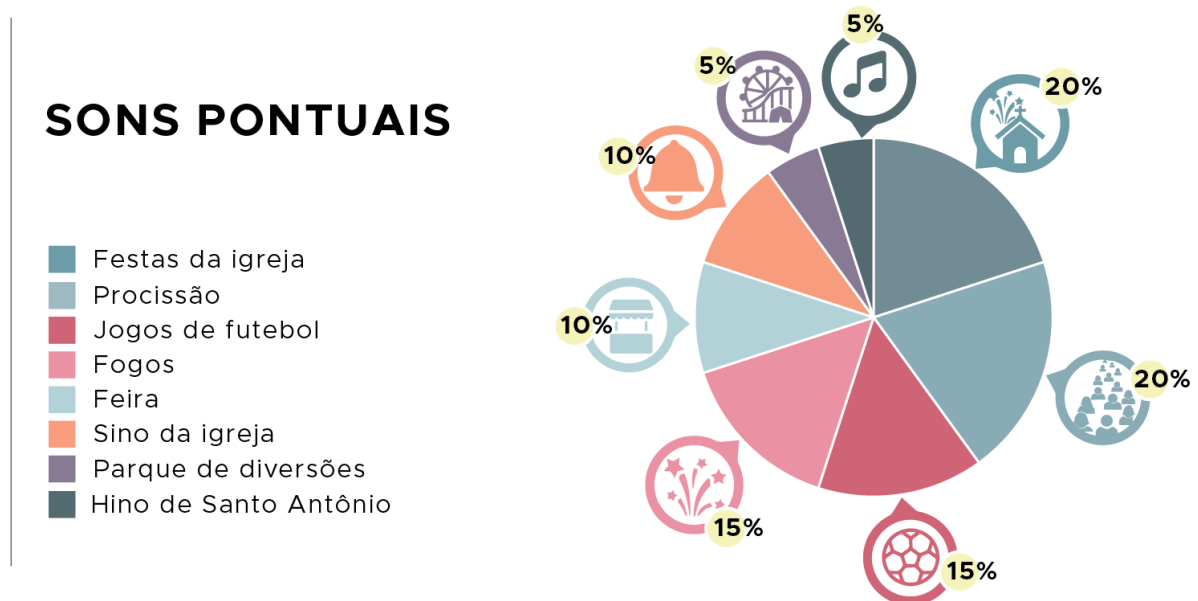


Elaboração própria (2022)

Após identificados os sons escutados nas residências dos moradores, foram investigados sons que aconteciam de forma pontual, em dias específicos e em que momentos eles aconteciam. Sendo assim, os sons pontuais são resultantes da pergunta, quais sons costumava escutar em dias determinados? Foram citados 20 deles (Figura 67), evidenciando a relação dos sons narrados com atividades religiosas, como festas da igreja (20%), festa do padroeiro do bairro, festas juninas e natalinas, e da procissão (15%).

Foram mencionados, também, os sons dos fogos (15%), em comemoração para as festas da igreja, o Natal, o Ano Novo, os jogos e os comícios, e os sons de lazer, como os dos jogos de futebol (15%), que aconteciam no campo do CSA²⁹, localizado no Mutange, bairro vizinho a Bebedouro, esses sons eram compostos por gritos, vozes, músicas de torcidas organizadas e fogos. Outro som de lazer citado estava vinculado ao parque de diversões que chegava em datas festivas na Praça Lucena Maranhão: “Os sons do parque, os sons dos brinquedos, os sons das risadas, gritos, as pessoas conversando, as musiquinhas aleatórias tocando” (E4).

Figura 67: Sons pontuais escutados em determinados horários ou datas.



Elaboração própria (2022).

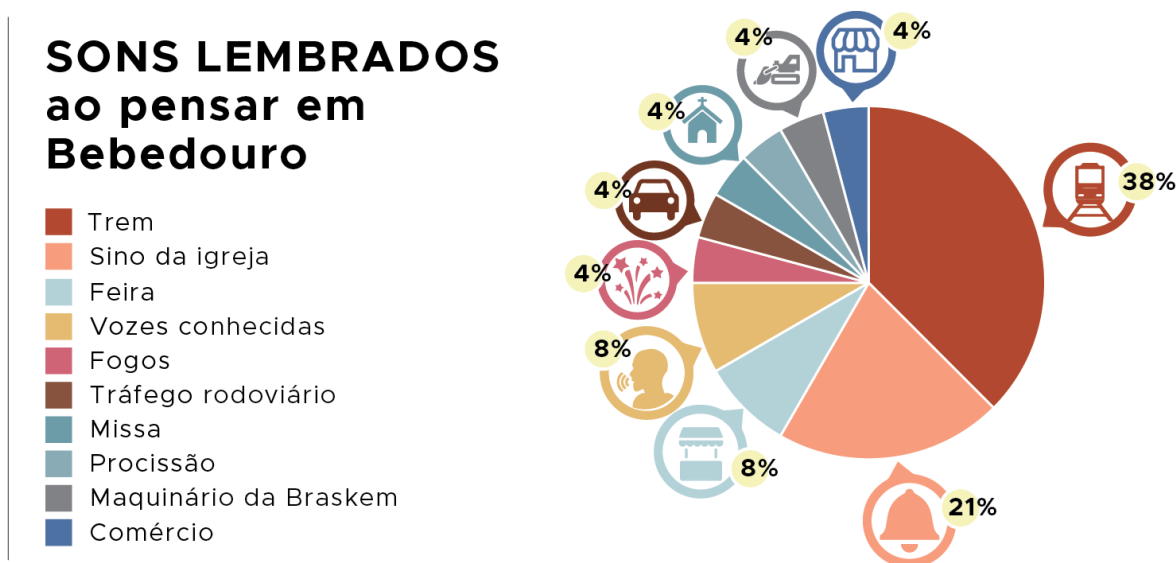
A pergunta ao lembrar de Bebedouro, “qual som vem a sua memória?” Teve como objetivo apreender os sons que possuem ligação direta com a lembrança do bairro. Nesse ponto, ainda não são trabalhadas as perspectivas estética de sons positivos e negativos, nem a

²⁹ Centro Sportivo Alagoano, um dos maiores times do estado de Alagoas.

semântica quanto aos significados, nem reflexiva quanto à representatividade de um som, a intenção maior é captar, de forma espontânea, o primeiro som lembrado. Alguns entrevistados citaram mais de um.

Foram mencionados 24 sons, o mais citado foi o do trem, com 38% de frequência, seguido pelo som do sino (21%), da feira e de vozes conhecidas (8%). Mais uma vez os sons expostos ajudam a criar esboços das dinâmicas do bairro, demarcado pela presença do trem; pela forte religiosidade, com o badalar dos sinos, e pelos sons religiosos, como missas e procissões; além do som festivo, com os fogos utilizados nas festividades que eram frequentes no bairro. São citados, também, os ruídos dos maquinários da Braskem, que fazem operações na área. Com isso, evidencia-se a força da memória traumática que traz um som pós-desastre como o primeiro a ser recordado (Figura 68).

Figura 68: Sons citados ao lembrar de Bebedouro



Elaboração própria (2022).

6.3.2 Os sons nos aspectos estéticos

Os aspectos estéticos correspondem à abordagem e à classificação dos sons de acordo com suas qualidades emocionais ou afetivas. Assim, perguntou-se aos participantes quais os sons agradáveis e desagradáveis escutados em Bebedouro.

6.3.2.1 Sons agradáveis

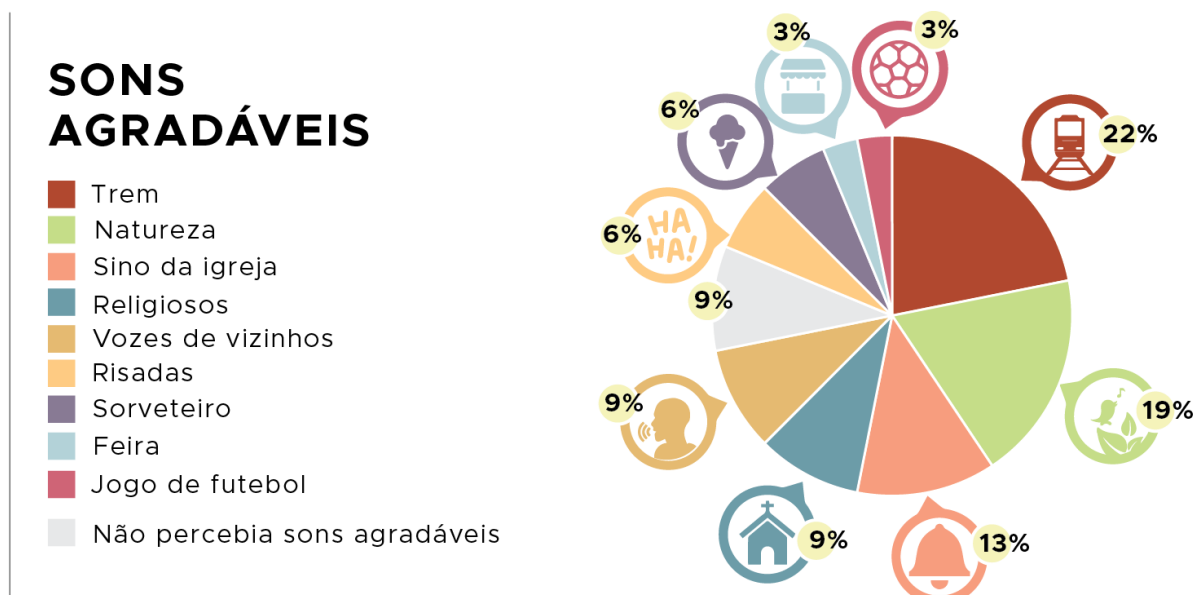
Apesar dos veículos ferroviários serem considerados como agravantes na poluição sonora em muitos centros urbanos (LICITRA *et al.*, 2016; BUN; ZANNIN, 2016), em Bebedouro, esses sons demarcam relações positivas com os moradores, sendo ele o mais citado quando questionados quais sons que os agradavam, correspondendo a 22% das 45 respostas (Figura 69): “O som da buzina do trem é tão familiar e afetivo pra gente de Bebedouro” (E4).

Os sons da natureza foram o segundo mais mencionado (19%), referentes aos sons de pássaros, como bem-te-vi, jandaias, espanta-boiada e jaçanã, os dois últimos são pássaros ligados à água, seus cantos eram mais escutados pelos moradores que residiam próximo à lagoa.

Gostava dos pássaros logo cedo da manhã, ao longo do dia ia diminuindo, fim de tarde retomava e à noite tinham aves noturnas, os sons vinham do mangue (E1).

Os sons dos animais me ajudavam a relaxar, me davam paz (E2).

Figura 69: Sons agradáveis apontados pelos participantes da pesquisa.



Elaboração própria (2022).

As relações longamente cultivadas pela vizinhança são lembradas quando são citados como agradáveis os sons dos vizinhos, por exemplo, suas vozes (9%) e risadas (6%).

A coisa melhor do mundo é o som da risada, quanto mais forte, mais bonito. Para mim é o primeiro som que gosto de ouvir (E18).

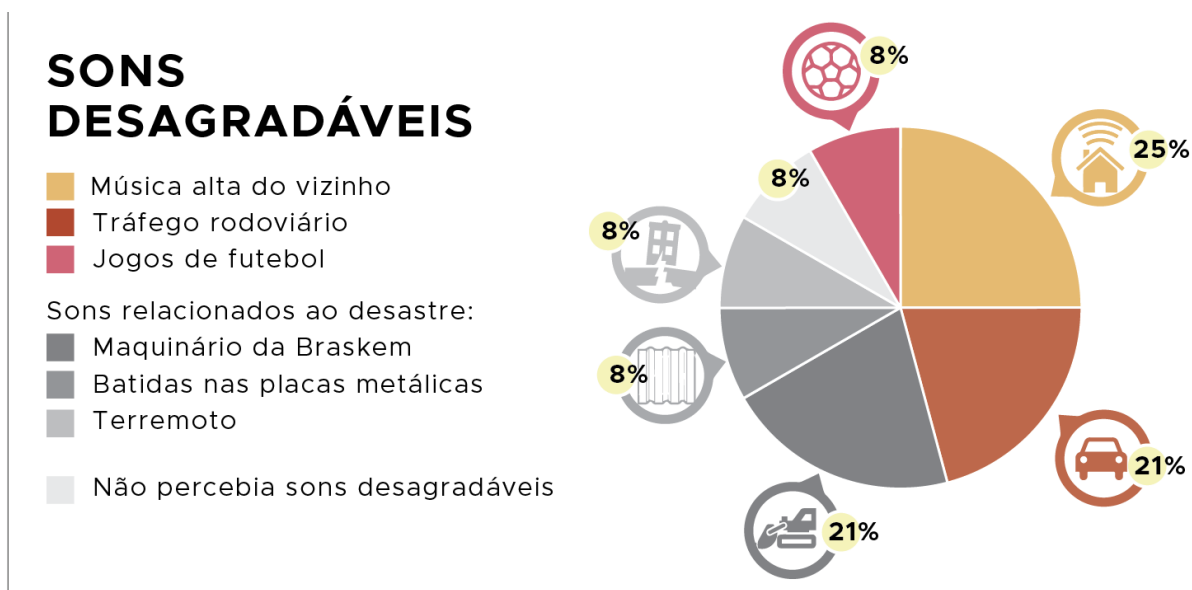
Meu portão era vazado, então minha casa era bem aberta às pessoas, a gente sempre era chamado pelas pessoas na rua. Eu conhecia até alguns arrastados de pé que passavam na rua, eu conhecia o estilo de meus vizinhos chamarem pelo portão (E9).

Os sons das conversas, as vozes dos meus vizinhos. Eu sinto falta de ouvir a voz de pessoas conhecidas (E2).

6.3.2.2 Sons desagradáveis

Os sons produzidos pelos vizinhos se enquadram nas duas categorias, quando ligados aos sons humanos, como vozes, são citados como sons agradáveis; quando citados como sons eletromecânicos, como aparelhos de som com música alta, são mencionados como sons desagradáveis, sendo este o mais citado (25%) dos 24 sons desagradáveis. O ruído do tráfego foi o segundo mais citado (21%), como visto nos dados acústicos, houve pouca atenuação desse ruído, no mapa acústico, a redução ficou mais evidente nas ruas em que foram interditadas, por não haver mais o fluxo de automóveis (Figura 70).

Figura 70: Sons desagradáveis apontados pelos participantes da pesquisa.



Elaboração própria (2022).

Com os relatos dos moradores e dos ex-moradores, foi possível identificar uma categoria de sons ligados ao desastre socioambiental com conotação negativa, como sons do maquinário da Braskem, presentes no bairro para fazer reparos na área; o barulho do terremoto, sentido e ouvido no ano de 2018; e as batidas de mãos nas placas metálicas que cobrem as edificações, espalhadas por toda extensão do bairro.

Som da sonda da Braskem, as minas precisavam de manutenção, então esse som já acontecia há anos. Era tipo um bate-estaca. No conjunto tinha 4 minas em volta. A área verde do condomínio era a área de exploração (E20).

O som do maquinário da Braskem, não era tão alto, mas causava desconforto pelo contexto da situação (E16).

Escutamos o barulho de pessoas passando nas ruas e batendo nessas placas. Esse barulho sinaliza que tem alguém passando na rua (E10).

Das 69 respostas dos sons citados nos aspectos estéticos, entre sons agradáveis e sons desagradáveis, 65% das respostas (45) foram de sons agradáveis com 9 tipos de sons, e 35% de sons desagradáveis (24) com 6 tipos de sons e dentre eles 3 relacionados ao desastre. Percebe-se que, neste estudo, a paisagem sonora memorada tem maior predominância dos sons positivos. Também teve a parcela daqueles que não percebiam sons agradáveis (9%) e desagradáveis (8%).

6.3.3 Os sons nos aspectos semânticos

Os sons nos aspectos semânticos foram agrupados de acordo com a função e o significado. Até aqui viu-se que um tipo de som pode se enquadrar em diversas categorias dependendo da abordagem da análise. Essas categorias foram sendo elaboradas de forma exaustiva a partir da categorização do conteúdo das entrevistas. A fim de complementar e de enriquecer as discussões, dados sonoros de Bebedouro, como gravações dos sons, foram adicionados às análises. Esses sons são visualizados por meio de imagens que apresentam o sinal do evento sonoro no tempo, com amplitude no eixo vertical e o tempo no eixo horizontal. Esses sinais sonoros são acompanhados de QR-Codes que, quando acessados, direcionam o leitor para o áudio do som. Para isto, basta apontar a câmera de um celular para o código e clicar no banner que aparecerá.

6.3.3.1 Sons da fé

Compreende-se a importância da religiosidade desde a conformação de Bebedouro até os dias atuais, como a demarcação de origem do bairro, com a implantação da capelinha ainda no século XIX, que se tornou a Igreja Matriz de Santo Antônio e permaneceu no bairro até novembro de 2022. Mesmo após o desastre em 2018, a igreja continuou resistindo em meio a uma área exaurida de pessoas e tomada pelo abandono e pela degradação (Figura 71).

Figura 71: Igreja de Santo Antônio e Praça Lucena Maranhão vazias.



Acervo pessoal (2022).

Sons de cunho religiosos foram frequentemente citados nas narrativas dos moradores, com isso, criou-se a categoria dos sons da fé, composta pelos sons do sino, das missas, das orações nas madrugadas das senhoras em santas missões, das procissões, da semana santa, da festa de Santo Antônio, das peças teatrais que refletiam sobre os mistérios sagrados, dos cultos,

das ladainhas, entre outros citados. De acordo com as narrativas dos entrevistados, esses sons invadiam as moradias de Bebedouro e proporcionavam uma atmosfera cristã.

Como discutido, os sons da fé foram citados como sons agradáveis e sons recordados ao lembrar do bairro. Em destaque, o som do sino, carregado de significados, possui uma relação com a memória afetiva dos moradores, mesmo com os que não eram católicos: “O badalar dos sinos. Os sinos de bebedouro, além de tocar nas chamadas das missas e dobres de finados, tocava baião pelas mãos do velho sacristão”. (LEMOS, 2003).

O simbolismo dos sinos é tratado desde os tempos antigos por muitos comentaristas cristãos, eles foram projetados ao mesmo tempo para afastar os maus espíritos e atrair os ouvidos de Deus e a atenção dos fiéis. Enquanto os sinos das igrejas contemporâneas podem preservar sua importância como um sinal da comunidade, ou mesmo como um marco sonoro, sua estrita associação com o simbolismo cristão diminuiu; e, por isso, ele tem enfraquecido em seu propósito original. Em muitas partes da cristandade, os sinos da igreja estão sendo silenciados. Uma pesquisa realizada pelo Projeto Paisagem Sonora Mundial em 1977, constatou que, das 211 igrejas de Vancouver, 159 já não tinham sinos, entre as que ainda os possuem, somente em 11 delas ainda eram tocados, enquanto 20 tinham carrilhões elétricos ou tocavam música gravada. Muitos foram silenciados pela queixa de que contribuíam para a poluição sonora (SCHAFER, 1977; YELMI, 2016; KOVAČIČ, 2018).

Apesar disso, com a mecanização da paisagem sonora nas cidades contemporâneas, em muitos casos, neutralizado, banalizado ou secundarizado o som do sino, em Bebedouro ele foi preservado, como um elo entre memória e bairro. Lá, o ressoar do sino se erguia constantemente acima dos ruídos da vida ativa numa esfera de devoção e de fé. Ora situavam no tempo, ora chamavam para oração. A Figura 72 apresenta o som do sino da Igreja Matriz de Bebedouro.

O som do sino é o primeiro que me lembro quando fala do Bebedouro (E18).

O sino da igreja católica na praça Lucena Maranhão, eu conseguia ouvir de casa, nós ouvíamos pela manhã, quando eu estava me preparando para sair de casa (E1).

Figura 72: Gravação do som do sino da Igreja Matriz de Santo Antônio.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: @parquiabebedouro (2022).

Link de acesso³⁰: https://drive.google.com/file/d/1gm0NjBpD0J5fEnQVsKnXdg-Q_ligfvsU/view?usp=sharing

Outro som da fé citado foi o das procissões, lembrado como som positivo do bairro. Foram também recordados os sons de orações, de músicas religiosas, do hino de Santo Antônio, padroeiro do bairro e de vozes de senhoras rezando pela madrugada.

Um outro som que também era muito importante, era os sons da procissão, das pessoas rezando, das pessoas orando, daquela coisa de um falar e o outro repetir, de todo mundo saber cantar alguma coisa, mesmo que desafinado. (E4)

As vezes tinha os sons das rezas, rezando as novenas, por exemplo cada rua tinha dezesseis casas, oito de cada lado, em 5, 6 casas tinha novena, então entrava um carro de som e faziam essas orações. (E1)

O som das vozes em coro cantando o hino do padroeiro do bairro era característico, tanto nas celebrações dentro da igreja (apresentadas na Figura 73) quanto nas celebrações nos espaços públicos, sejam elas: as pontuais, realizadas, principalmente, na Praça Lucena Maranhão, ou as lineares, que saíam pelas ruas em procissão: “O hino de santo Antônio, padroeiro daqui do bebedouro, é um hino específico daqui, “Bebedouro se ufana de tê-lo com padroeiro” (E4).

³⁰ As gravações dos sons também podem ser acessadas clicando no *link* junto com a tecla Ctrl.

Figura 73: Gravação do canto do hino de Santo Antônio dentro da igreja com instrumentos musicais e aplausos, em Bebedouro.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: @parquiabebedouro (2022).

Link de acesso:

https://drive.google.com/file/d/1gOck5wzJA8Fp6lDSii8Nvi8oEsc7qud3/view?usp=share_link

A seguir, será apresentada a voz de uma moradora de Bebedouro cantando um trecho do hino de Santo Antônio. Esse áudio foi enviado após a entrevista, como uma extensão de suas lembranças. A participante permitiu que esse registro fosse adicionado ao corpo da tese, incrementando-a com um dos sons característicos do bairro, as vozes de seus moradores, neste caso, cantando o hino do padroeiro, também recordado como um som marcante (Figura 74).

Figura 74: QR-Code para acesso ao áudio do canto de um trecho do hino de Santo Antônio.



Elaboração própria (2022).

Link de acesso: https://drive.google.com/file/d/1c4IvEFrPdD34OvdQ-efdBAdcCDADz71p/view?usp=share_link

Os sons da fé compõem uma categoria em que seus elementos se mesclam em outras categorias que serão apresentadas a seguir, como do tempo (sino) e dos sons festivos (hino do padroeiro e fogos).

6.3.3.2 *Sons do tempo*

Os sons do tempo medem a passagem do tempo de forma audível. Foram identificados dois tipos de som para a criação dessa categoria, o som do sino e do trem, que tocados em horas determinadas, ajudavam a comunidade a se situar temporalmente. O trem era o relógio de ponto da comunidade, tão previsível quanto o sino da igreja. Esses sons eram dignos de uma implacável pontualidade, dessa forma são inevitáveis e memoráveis quando se trata da paisagem sonora local. Ambos foram mencionados nas memórias afetivas com do bairro.

O som do sino da igreja, quando ele tocava eu sabia a hora, tocava as 06:00, 12:00 e 18:00 (E6).

O apito do trem ele me acordava. O sino, que badalava nas horas certas (E18).

A gente se acordava com o trem ou com o sino (E9).

O som do trem que era um despertador, anunciava a hora de sair de casa. Era o segundo momento de apito do trem, o primeiro era acordando, o segundo era para sair de casa, para não perder o horário da escola (E7).

O trem e os sinos da igreja, eles tocam seis da manhã, meio-dia e seis da tarde, é uma forma da gente se situar no tempo, não preciso olhar para um relógio para saber que horas são (E14).

O sino da igreja batia quando era 06:00, 12:00 e 18:00. Não precisava nem olhar no relógio (E17).

Todo domingo às 07:00 da manhã se tocava o sino de Bebedouro e todos ouviam, era muito marcante, todo mundo em casa (E4).

Há indícios de que, juntos, eles se tornaram os sinais mais inevitáveis da paisagem sonora local, e serão analisados mais adiante como sons significativos.

O som da buzina do trem é tão familiar e afetivo pra gente de Bebedouro, assim como o sino da igreja nos indicava alguns horários do dia, quando escutávamos a buzina já sabíamos que era certa hora, o som era tão perceptível que dava para entender quando ele estava freando, parando (E8).

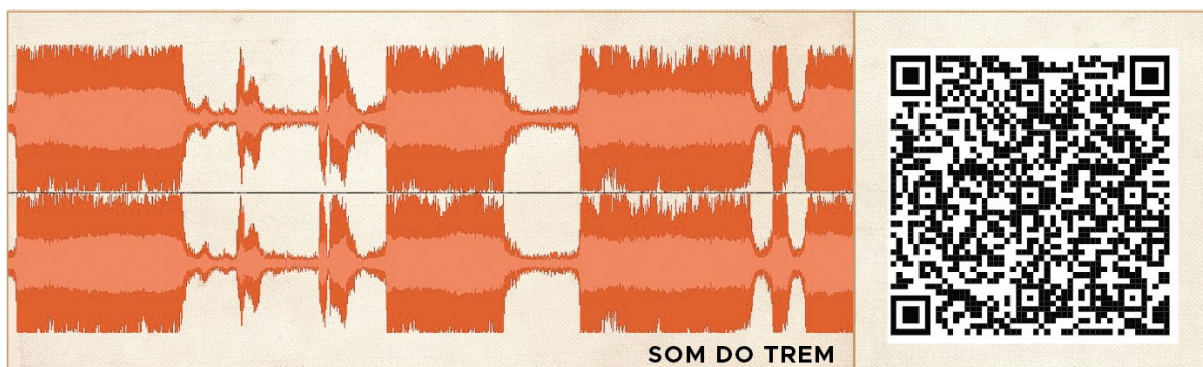
6.3.3.3 Som da pausa

A história de Bebedouro também é demarcada pela presença de transportes ferroviários, como o bonde instalado ainda no século XIX, o trem no século XX e o VLT no século XXI. “De todos os sons da Revolução Industrial, os dos trens, com o passar do tempo, parecem ter assumido as mais aprazíveis associações sentimentais” (SCHAFER, 1977). Essas relações sentimentais foram apreendidas durante as entrevistas ao perceber o som do trem sendo citado como som positivo, afetivo, representativo e memorável. O som do trem pode ser o som que pausa outros sons. Quando presente, pausava conversas, falas, inclusive pausou uma das entrevistas, fez-se silêncio para esperá-lo passar (Figura 75).

Um barulho inconfundível era o trem, ele passava na frente do condomínio e já vinha apitando de longe, mas não era de incomodar (E1).

O som do trem é uma coisa que faz todo mundo parar, o som da pausa, quem está no telefone para, na sala de aula a professora parava para esperar ele passar (E9).

Figura 75: Gravação do som do trem com a buzina e vozes ao fundo.

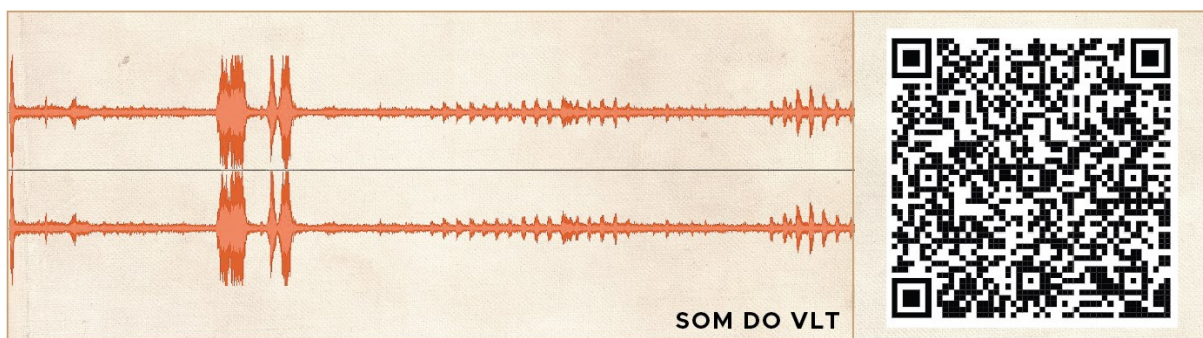


Fonte: Lacerda (2010).

Link de acesso: https://drive.google.com/file/d/1iKPwWHaOKf-OKBwr7rqJETXp-kYiipEI/view?usp=share_link

O som do VLT (Figura 76) foi citado pelos entrevistados, como som do trem, mas há diferença entre os dois tipos de sons, descrita por um dos participantes: “O trem tinha sonoridade diferente do VLT o trem era pom, pom, o VLT era blinblinblin, uma coisa meio europeia” (E9).

Figura 76: Gravação do som do veículo leve sobre trilhos.



Fonte: Oiticica (2022).

Link de acesso:

https://drive.google.com/file/d/1hcvLcQpEbSYBHInFUgupLUAqIwYWEyGz/view?usp=share_link

6.3.3.4 *Sons festivos*

Os sons festivos não se limitavam a um som, eram uma composição sonora, com sobreposição de vozes, de risadas, de músicas, de fogos e de gritos que comemoravam e/ou torciam. Criavam cenários sonoros envoltos de alegria nas datas festivas como Natal, Ano Novo, festas juninas, comemorações religiosas, em que a Praça Lucena Maranhão era palco dos eventos. Eram ouvidos os sons do parque de diversões, dos fogos, do sino da igreja, das vozes, entre outros, como demonstrado na Figura 77.

Nas datas festivas da igreja católica, havia muitos fogos de artifício e o sino tocava muito mais (E1).

Tinha também os sons das festas, do parque, ele tinha um som muito característico, o movimento do brinquedo, as pessoas gritando aaaaaa, o parque ficava em frente à igreja, duas vezes ao ano São João e festas do final de ano (E4).

Tinham muitas festas e os parques de diversões ficavam na minha rua, ficavam na praça, tomavam conta da praça e das ruas, escutávamos gargalhadas, som com músicas, gritos, brinquedos funcionando (E9).

Figura 77: Gravação de sons de festividades religiosas do bairro de Bebedouro, com sino e fogos.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: @paroquiabebedouro (2022).

Link de acesso: https://drive.google.com/file/d/1gN13TT-w73YULp8dFWpY7StZMi5P2Hr/view?usp=share_link

Tinha os sons da igreja católica da pracinha de Bebedouro, que era próximo, os fogos eram bem marcantes, eles saíam em procissão e entravam no condomínio, rezando, e eu achava muito interessante, sempre acompanhados de fogos. Também tinha o barulho do sino na pracinha de Bebedouro, mas não era um incômodo. Eu sou da igreja batista de Bebedouro, mas no ano novo nós parávamos para escutar os fogos da igreja católica (E2).

A festa do padroeiro do bairro alimentava o lugar com sons festivos, como o canto do hino de Santo Antônio, fogos, vozes e coro (Figura 78).

Figura 78: Gravação do canto do hino de Santo Antônio em Bebedouro com fogos no fundo.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: @paroquiabebedouro (2022).

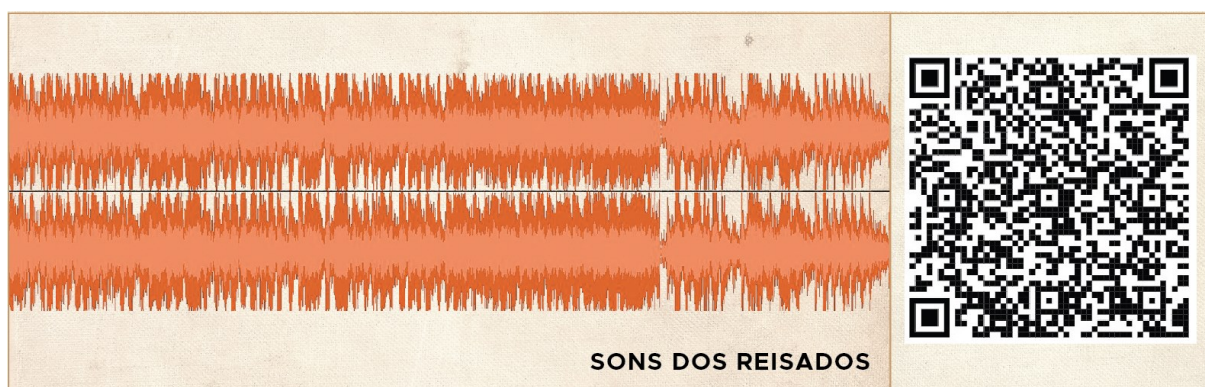
Link de acesso:

https://drive.google.com/file/d/1gUS2hQ11ozdyqAceEuPmh6ShGDKK0WFX/view?usp=share_link

Dentre as manifestações culturais, recordam-se os sons provenientes dos folguedos, dos saraus literários e teatrais, guerreiro, pastoril, chegança, maracatú, toré, quilombo, coco de roda alagoano, reisado e cavallhada (Figura 79).

Outra coisa interessante, era quando tinha apresentações culturais como folguedos, dança, no meio do ano tinha o coco de roda, isso envolve o som, tem o visual, os gestos e as batidas dos pés (E4).

Figura 79: Gravação de sons de músicas do reisado.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: Metropoles (2021).

Link de acesso: https://drive.google.com/file/d/1i2KQA4aV_lhxgkcH-L-ubXjrTVcGokGZ/view?usp=share_link

Outro cenário sonoro festivo era formado pelos jogos de futebol no campo do CSA, um dos principais times do estado, que ficava localizado no bairro de Mutange, ao lado de Bebedouro, onde ouviam-se coros gritando, torcendo e vibrando: “Os sons dos jogos do CSA, dava para saber quem estava ganhando, a gente conseguia saber quem tinha feito o gol antes de ver na TV” (E10).

Os sons festivos induzem a uma caracterização vibrante da paisagem sonora local, provenientes dos atos de celebrar. São sons pontuais e marcantes que ficaram firmados nas lembranças de seus moradores.

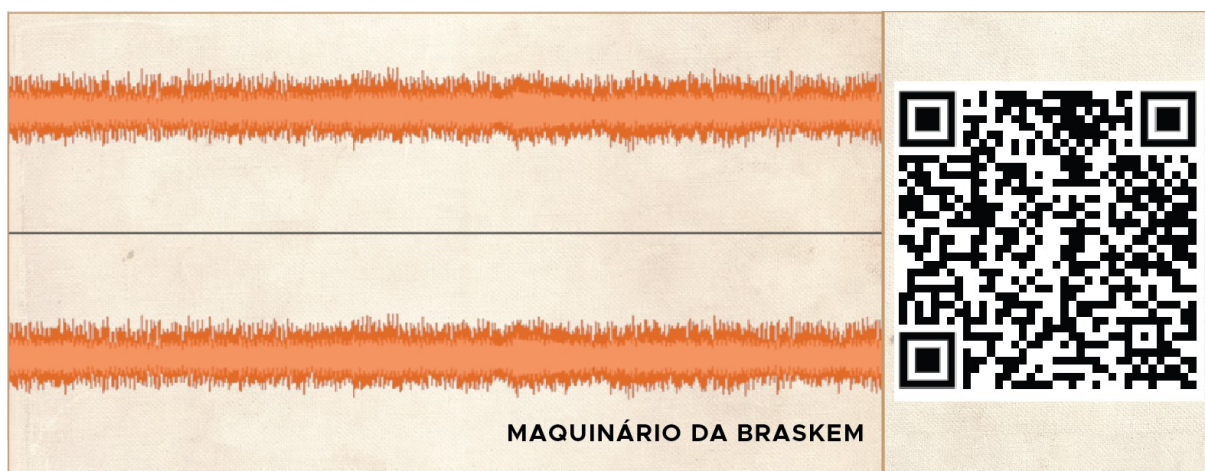
6.3.3.5 *Sons que anunciavam*

Os sons que anunciavam eram constituídos pelos sinais sonoros, como sinos e vozes particulares, reconhecidas pelos moradores locais, em muitos casos, provenientes do comércio,

Outro som que incomodava, nos últimos quatro anos, era o das minas da Braskem, o barulho era muito grande, principalmente à noite, depois do ocorrido, quando começaram as prospecções o barulho aumentou, o nosso condomínio era cercado de minas (E1).

Notou-se que os incômodos com esses tipos de sons não estavam relacionados às métricas do som, como duração/amplitude/ intensidade e sim ao significado e ao contexto: “O som do maquinário, não era tão alto, mas causava desconforto pelo contexto da situação” (E16).

Figura 80: Sons dos maquinários da Braskem.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: Brasil de Fato (2021).

Link de acesso:

https://drive.google.com/file/d/10T7MbH0C0msS37joEERGQLx_0fGUCDbe/view?usp=share_link

Diante da especificidade do objeto de estudo, uma área afetada por um desastre em que uma parcela da população continua habitando, foi possível identificar o som do momento do desastre, o do terremoto, e os sons vinculados ao desastre que permaneceram na área após o acontecido, como o maquinário da Braskem e as batidas nas placas metálicas que encobrem as edificações.

6.3.4 Aspectos sonoros significativos

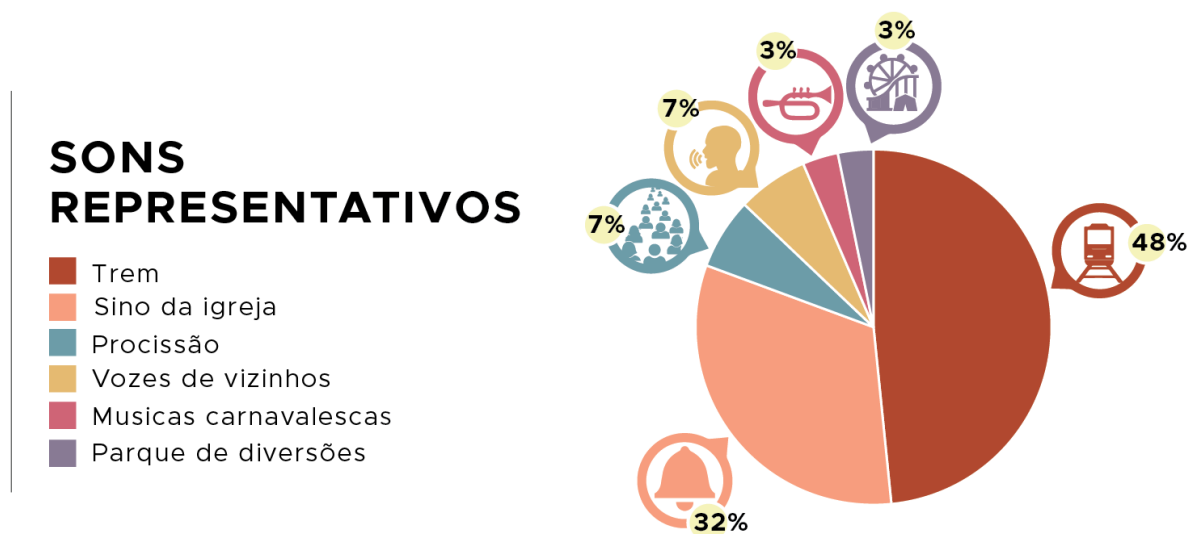
Cada lugar possui elementos sonoros característicos que podem refletir em uma forma de expressão própria, sendo assim, um lugar soa diferente de outro. A identidade sonora corresponde ao conjunto de traços sonoros característicos de um lugar, que permite aos

habitantes reconhecer e se sentir parte dele. Dentre eles estão os sons históricos, definidos como sons significativos o suficiente para serem lembrados, reconhecidos pela subjetividade (SCHAFER, 1977; TRUAX, 2001; FERRETI, 2011). Diante das discussões apresentadas neste capítulo, foi possível identificar sons de Bebedouro lembrados por seus moradores e seus ex-moradores, que envolvem justamente esse processo subjetivo. Pesquisadores reconheceram que a identificação de sons subjetivamente dominantes é uma característica crucial para a classificação da paisagem sonora (MATSINOS *et al.*, 2008; AXELSSON; NILSSON; BERGLUND, 2010; DAVIES *et al.*, 2013).

Foi visto que para a análise da paisagem sonora são identificados os aspectos sonoros significativos, a importância de um som é estabelecida devido a sua individualidade, quantidade e preponderância. Em síntese, esses sons são gerados por eventos pontuais, que se repetem com uma certa frequência, em um determinado local, e são reconhecidos como importantes por seus habitantes, enriquecendo a identidade da cultura.

Os participantes da pesquisa citaram 31 sons como representativos do bairro de Bebedouro, referentes à pergunta: “algum som em especial te remete ao bairro?”. Os sons do bairro de Bebedouro citados como representativos foram: em destaque, o som do trem (48%) e o som do sino da igreja (32%), seguidos dos sons das procissões (7%) e de vozes de vizinhos (7%), e foram citados também, com menor proporção, as músicas carnavalescas e os sons do parque de diversões, ambos com 3% (Figura 81).

Figura 81: Sons que representavam Bebedouro para os moradores entrevistados.



Elaboração própria (2022).

O trem e o sino, eu lembro do Bebedouro com certeza (E6).
 O que fazia me sentir em Bebedouro era o som do trem e do sino da igreja, outra coisa importante também é ouvir o bairro vivo, vozes, estudantes que ficavam na praça conversando, pessoas que iam comer na praça (E4).

Esses sons citados são os representativos, que pela percepção dos moradores entrevistados, simbolizavam o bairro. Anteriormente também foram investigados os sons lembrados ao pensar no bairro. Notou-se uma diferença entre o som que representa e o primeiro som recordado ao pensar no bairro, as respostas sobre os sons que representam tiveram conotações positivas, marcadas pelas relações afetivas e de representatividade histórica, como é o caso do som do trem e do sino. Em algumas respostas dos primeiros sons recordados ao lembrar do bairro, constatou-se a conotação negativa, pois, diante do contexto de trauma, alguns sons ficaram marcados, como o som do maquinário da Braskem.

Os sons do trem e do sino da igreja foram citados com bastante frequência nas narrativas, o do trem, um som que se enquadra em diversas categorias, foi o mais citado: agradável, escutado da residência, lembrado ao pensar em Bebedouro e representativo. Não é um som com características únicas, mas notou-se que ele possui determinadas qualidades que o tornam especialmente significativo ou notado pelos moradores entrevistados.

A gente entende que está em Bebedouro quando escuta o barulho do trem (E8).
 O trem, é uma experiência visual, histórica, ele fazia eu me sentir no bairro, me situava (E4).
 Lá estava o trem, indo ou vindo, quando íamos comprar pão, nas nossas conversas, ele estava sempre presente por meio do seu som (E7).

O som do sino da igreja, muitas vezes categorizado como sinal sonoro, também foi identificado como um aspecto significativo da paisagem sonora devido a sua frequência e à preponderância diante dos demais. De acordo com os relatos, ele é um som representativo da comunidade, com um significado que vai além do importante simbolismo religioso atribuído. Os sinos servem à comunidade dando conta da passagem do tempo e anunciam acontecimentos de natureza social, o que corrobora com a pesquisa do *The Culture of the Senses in the Nineteenth-Century French Countryside* que retratou como o som dos sinos criava impacto emocional sobre os indivíduos e lhes proporcionava uma identidade territorial (FIRAT; MASULLO; MAFFEI, 2020). Os dois sons são históricos, pois estão presentes na comunidade desde a conformação do bairro e continuam presentes na memória de seus moradores: “Quando

me perguntou sobre o som, na hora me veio duas coisas muito marcantes que era o som do trem e do sino da igreja, que ouvíamos sempre aqui” (E4).

Um som identificado com características únicas do lugar foi o do hino de Santo Antônio cantado durante as procissões e as celebrações religiosas, marcado pelo trecho “Bebedouro se ufana de tê-lo como padroeiro”.

A identidade sonora de Bebedouro era composta por suas dinâmicas locais e seus respectivos sons. O que caracterizava Bebedouro como um lugar único era o conjunto sonoro composto por: sons naturais oriundos da natureza que margeava a lagoa; som do sino da igreja que anunciava e marcava as horas; som do trem que também ajudava a demarcar o tempo e possuía superioridade ao pausar outros sons, como o da fala; sons dos fogos que festejavam com torcidas de futebol e datas comemorativas; e sons da fé, que adicionavam uma atmosfera cristã para a paisagem sonora local; sons que anunciam com uma maneira particular; e vozes dos moradores, reconhecidas por eles como um som que incrementa a identidade do bairro. Esses sons estão intrínsecos nas memórias sonoras dos moradores entrevistados, como um elo entre indivíduos e lugar.

Tem certas coisas que se conectam, quando eu vou para uma igreja no interior, eu vejo Bebedouro, vai ter as velhinhas cantando desafinado, alguém que passa vendendo com uma forma de falar específica da pessoa. Quando estou em outro lugar e ouço o apito do trem remete à experiência de escutar o trem passando pela manhã (E4). Um dia desse ouvi o barulho do trem e pensei: ah que saudade do trem de Bebedouro, ficou marcado (E2).

Há de se falar também do reconhecimento dos sons traumáticos, vinculados ao desastre, que demarcam como um marco identitário do próprio percurso histórico do bairro.

6.3.5 Os sons pós-desastre

Os sons pós-desastre foram citados, principalmente, pelos moradores entrevistados que ainda permanecem na área, dentre eles estavam os sons vinculados ao desastre, como os das batidas nas placas de alumínio que cobrem as edificações, entendido como um sinal da presença de pessoas na rua, e, também, um lembrete da tragédia que estão passando. Alguns desses sons foram percebidos pelos moradores antes de suas realocações, como os sons dos maquinários que realizavam a sondagem na área.

Hoje é mais o silêncio, porque saíram muitas pessoas ao redor. Algumas casas foram tapadas com tijolos e outras com placas de alumínio, então escutamos o barulho de pessoas passando nas ruas e batendo nessas placas. Esse barulho sinaliza que tem alguém passando na rua (E10). Hoje o que me incomoda é o som das placas metálicas quando as pessoas passam batendo, me faz lembrar de toda situação que estamos vivendo. É aquela lembrança de que nós estamos pagando por algo que não cometemos é uma representação do sofrimento que estamos passando, que já passamos e vamos ter que passar (E14).

Muitos sons foram atenuados, principalmente os humanos, como as vozes, e os sons do tráfego, devido ao esvaziamento do bairro e ao bloqueio de algumas ruas. Com a redução desses sons, os sons da natureza foram acentuados. Foram silenciados também os sons festivos e culturais.

Antes eu escutava o trem, e eu conseguia saber a hora, tinha muito movimento de carro, carro de som da feira, supermercado, tinha ruído de caminhão para abastecer o supermercado e os vizinhos, eles faziam barulho (E10).

São lembranças de sons, eu passava pela feira do mercado, dia de sábado era super movimentado, muito barulhento, hoje a gente passa e parece um filme de fantasma, não vemos ninguém (E14).

Inclusive os sons da natureza acentuaram, porque como reduziu mais os outros sons eu percebo mais esses sons que podiam estar ali, mas passavam despercebido (E10).

Eu não escuto mais o som dos ensaios, do coco de roda, vez ou outra eu escutava os sons do ensaio da capoeira, quando tinha os encontros das capoeiras (E11).

A Praça Lucena Maranhão, em frente à Igreja Matriz, continuou sendo palco de sons, só que ao invés dos sons da fé e festivos, foi tomada por sons pós-desastre, como as vozes dos moradores locais que manifestavam por realocação (Figuras 82 e 83).

Figura 82: Gravação dos protestos dos moradores que permanecem no bairro de Bebedouro.



Elaboração própria (2022). Fonte do som: @vitimasdabraskem (2022).

Link de acesso:

https://drive.google.com/file/d/1hEGfCNGcb_W3RFqJuLWWYeFYy1X3hsF/view?usp=share_link

Figura 83: Protestos dos moradores.



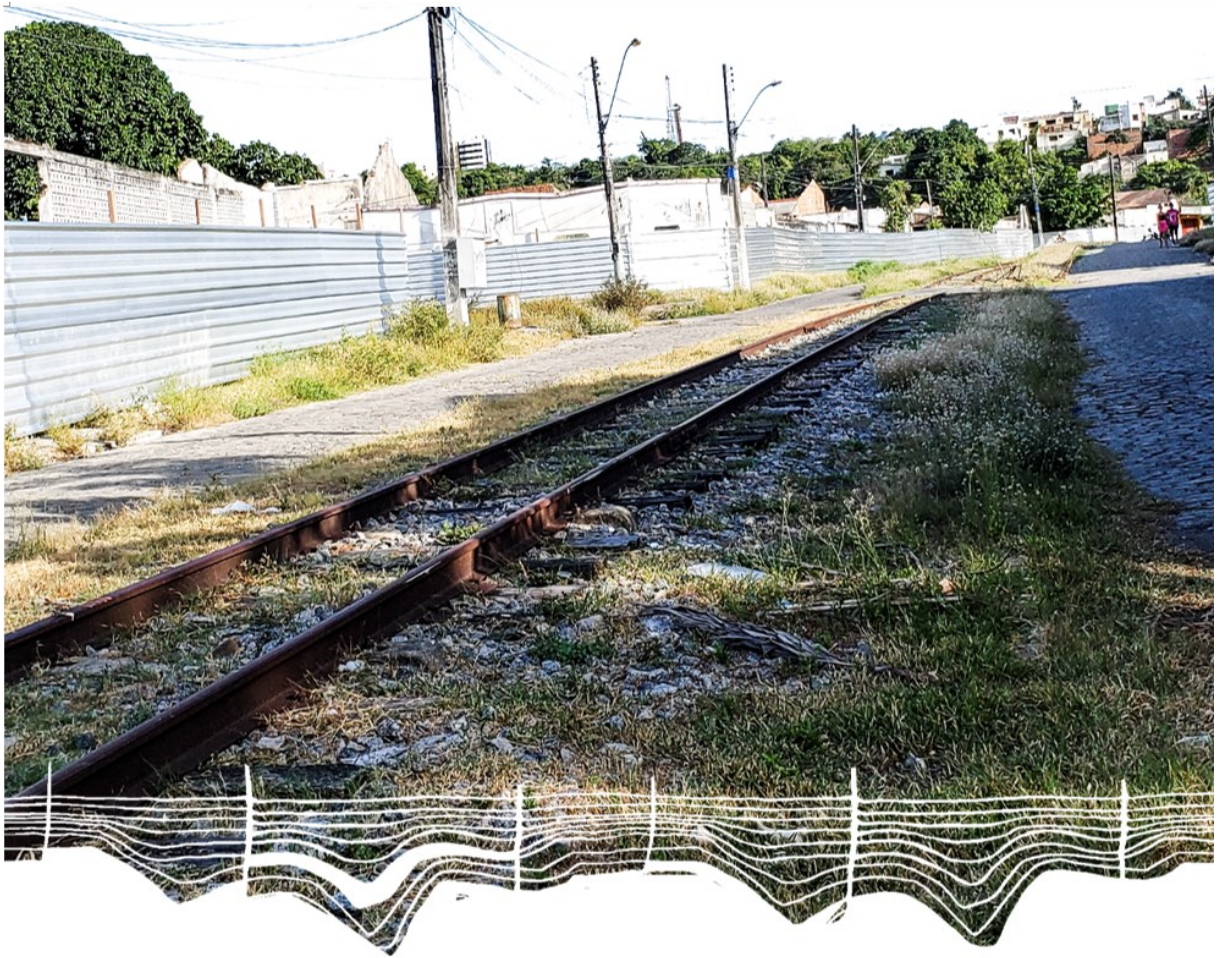
Fonte: 7 segundos (2022).

A paisagem sonora atual do bairro do Bebedouro é composta também pelas vozes de seus moradores, que protestam, pedem para não serem silenciadas com o esvair das memórias.

6.3.5.1 *Sons resistentes*

O resistente som do trem, presente desde os primórdios do bairro no século XX, permaneceu em partes, com o esvaziamento de uma grande parcela do bairro, ele teve seu trajeto alterado, e o trem vai até a estação de Bebedouro, que corresponde à metade de seu percurso anterior. Ele permanece, onde há permanência de moradia e continua a acompanhar os moradores locais, como um som resistente diante de toda mudança e destruição (Figura 84).

Figura 84: Trilho do trem no cenário após desastre, margeado por tapumes e destruição.



Acervo pessoal (2022).

O som do sino resistiu até novembro de 2022, quando a Igreja Matriz de Santo Antônio teve que ser fechada, ele continuava a tocar como um ato de resistência, demarcando o tempo para os que ali permaneciam, um afago, um consolo, uma companhia na paisagem destruída: “Antes do desastre e da pandemia, o barulho das igrejas era mais evidente” (E11).

6.3.6 A linha contínua do som (silêncio)

A dimensão som de uma paisagem sonora recua à medida que a dimensão silêncio se impõe. O silêncio “suga” o som. Cada sociedade cultiva seus silêncios, e estes podem significar pausa reflexiva, ou, assim como em Bebedouro, constituir notas de desinteresse ou uma forma de criar distanciamentos. O bairro tornou-se quieto e o silêncio foi acentuado, não apenas pelo

sentido literal de ausência do som, mas no sentido metafórico, oriundo do vazio e do estado de tensão contínuo. A maneira silenciosa em que a tragédia repercute acentua os silêncios daqueles de quem retiraram a voz, ou dos que estão excessivamente enfraquecidos para falar.

Atualmente é um momento de silêncio, de tristeza, de dor [...] O momento das pessoas saindo e indo embora, aí a gente vai vendo as pessoas silenciando e o processo fica mais doloroso. O silêncio é tristeza hoje no bairro (E5).

O som das pessoas silenciou. Se tornou um bairro silencioso (E14).

O silêncio que acentua ainda mais o vazio (E17).

A noite é mais silencioso, não vemos mais pessoas na rua, logo cedinho era mais movimentado e hoje não (E14).

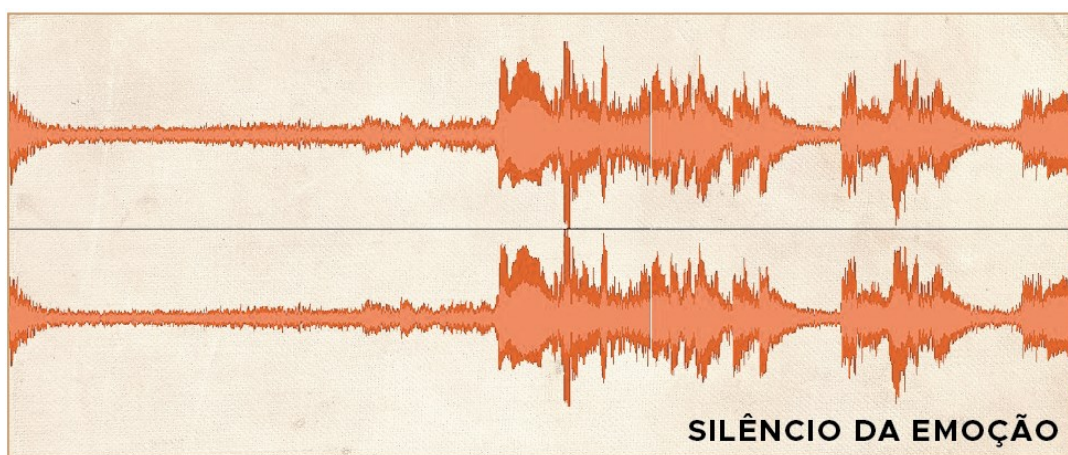
Esse silêncio foi também foi identificado como expressão nas falas dos moradores, nos momentos de emoção, como quando era realizada a pergunta se o entrevistado gostava de morar em Bebedouro, a resposta tinha pausa, reticências... o silêncio no momento da emoção. Como não é permitido expor as vozes dos moradores/participantes da pesquisa, foi elaborada uma imagem que corresponde a uma dessas expressões, demonstrada na Figura 85, ela corresponde à representação do evento sonoro no tempo. O silêncio é identificado no desenho mais contínuo da fala, assim como pelas reticências presentes nos trechos das narrativas dos moradores apresentadas a seguir.

Eu começo a falar e me emociono... Eu tinha muito afeto, meus pais moraram lá por mais de 40 anos. (E3)

Ave Maria... (Voz da filha ao fundo: chore não mulher, ela fica emocionada.) (E12)

Ah... eu gostava, eu amava, amava. (E17)

Figura 85: Gravação de um trecho da entrevista onde é registrada uma pausa, o silêncio no momento da emoção, referente ao trecho “Ah... eu gostava, eu amava, amava” (E17).



Elaboração própria (2022).

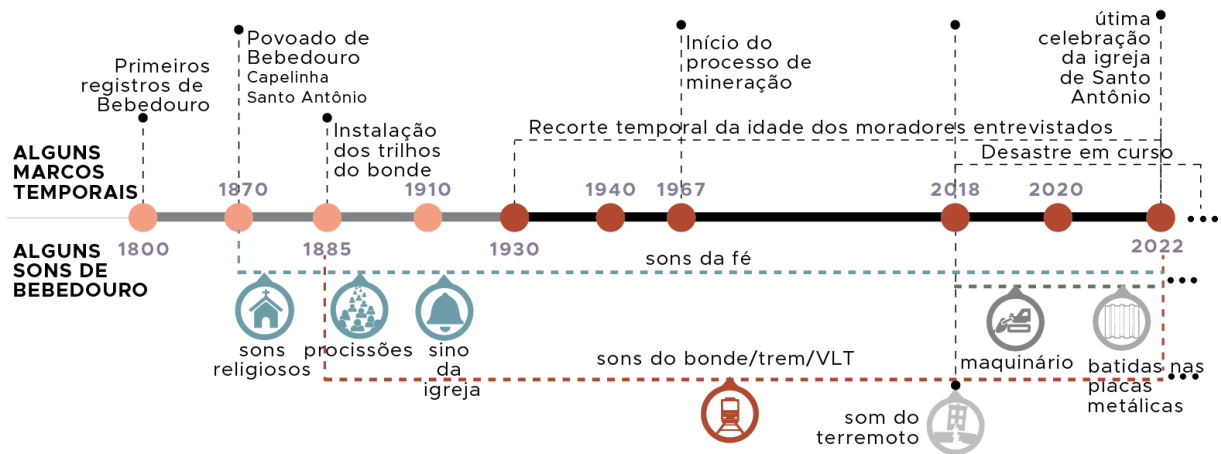
Silêncio...

6.4 ALGUMAS RELAÇÕES

A seguir, são apresentadas algumas relações entre as abordagens discutidas neste capítulo. São relacionados alguns marcos temporais e sons do bairro; os aspectos sonoros estéticos com aspectos sonoros semânticos e sons representativos; e os aspectos acústicos com a identificação sonora qualitativa.

A Figura 86 corresponde a uma síntese gráfica que aborda os marcos temporais do bairro de Bebedouro e alguns sons dos quais foram possíveis identificar cronologias, como sons religiosos, do sino, do trem e os vinculados ao desastre. Esse último corresponde a um reconhecimento da memória traumática como um marco identitário do próprio percurso histórico do bairro. Os sons do sino e do trem são de longas datas, presentes desde a conformação do bairro e foram reconhecidos pelos participantes da pesquisa como os principais sons representativos do lugar.

Figura 86: Alguns marcos temporais e sons de Bebedouro.



Elaboração própria (2022).

Os sons foram analisados por três tipos de abordagens: acústica, estética e semântica. A seguir é apresentada uma síntese de classificação desses sons citados durante as entrevistas de acordo com a função (ISO, 2019; PARKER; SPENNEMANN, 2021), são eles: 1. Sons da natureza: pássaros, farfalhar das folhas, lagoas, animais; 2. Sons humanos: vozes de vizinhos, vozes de conhecidos, gargalhadas, crianças brincando, vozes de comerciantes; 3. Sons de transportes: trem, carros, motos, ônibus e motocicletas; 4. Sons religiosos: missas, rezas, hino de santo Antônio, sino da igreja, procissões e cultos; 5. Sons de comércio e serviços: sons de escolas, sons da feira, gemidos da casa de repouso; 6. Sons de lazer: jogos de futebol, parque de diversões, fogos; 7. Sons culturais: sons do reisado, coco de roda; e 8. Sons do desastre: terremoto, maquinário da Braskem, sondas de perfuração, placas de alumínio.

Um quadro com as relações dos tipos de sons nos aspectos estéticos e semânticos foi elaborado, como uma síntese das classificações e para melhor compreensão das relações entre as categorias (Figura 87). Notou-se que entre os sons rememorados de Bebedouro prevaleceram os sons agradáveis e que as categorias semânticas foram mais exploradas com esses sons. Nos sons desagradáveis, foi identificada mais uma categoria de som, os vinculados ao desastre socioambiental. Percebe-se, também, que outros sons citados como representativos, como o som da procissão, não foram recordados nos aspectos estéticos. Os sons do sino e do trem carregam expressivos significados para a comunidade e isso é reforçado pela presença desses sons em diversas categorias discutidas.

A partir das análises desenvolvidas no decorrer da pesquisa, foi elaborado um mapa-síntese com dados sonoros resultantes dos aspectos acústicos e da paisagem rememorada. Como apresentado na Figura 88, buscou-se elaborar uma síntese da paisagem sonora antes e depois do desastre, unindo informações dos sons nos aspectos acústicos e os sons discutidos nos

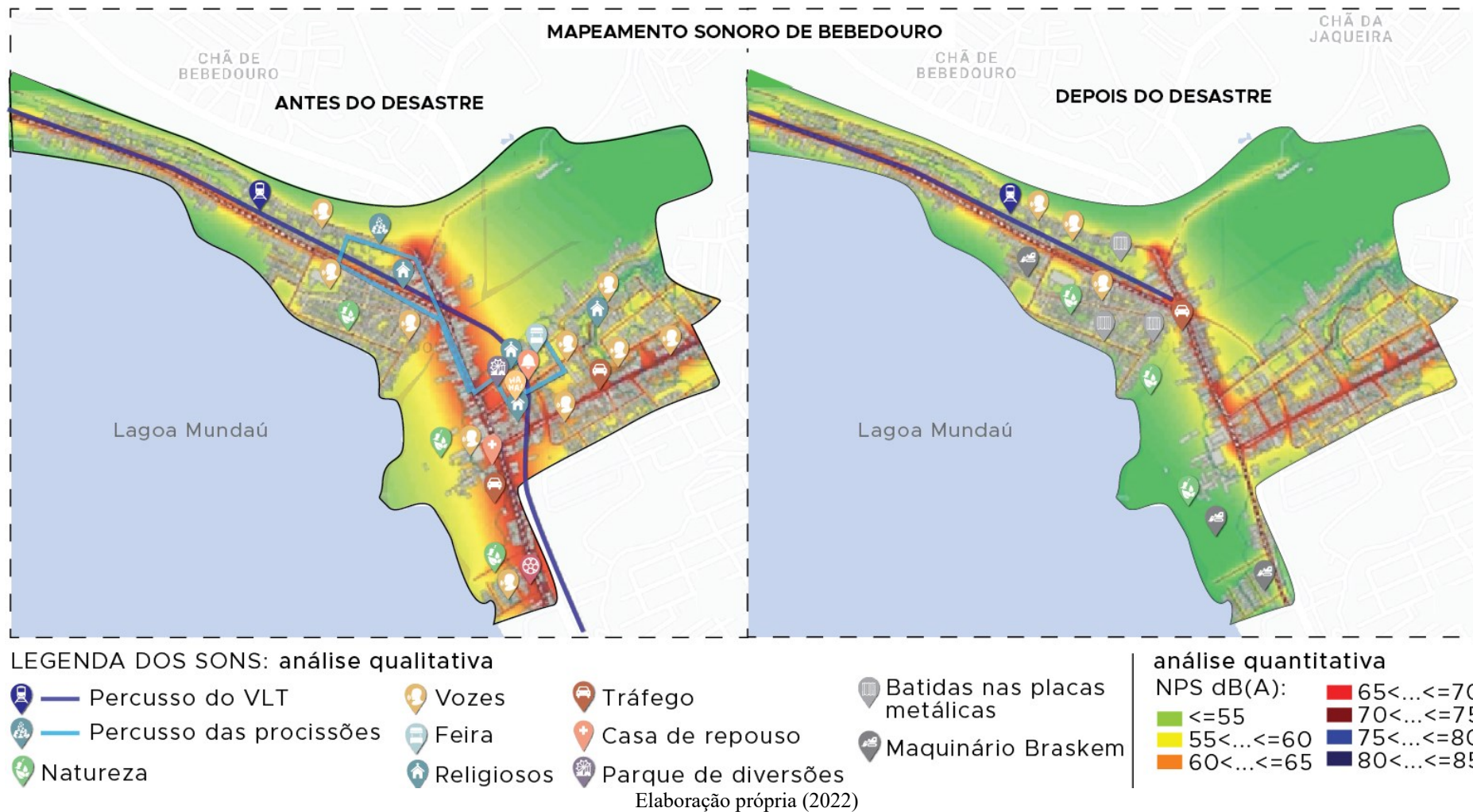
aspectos estéticos e semânticos. Nota-se a acentuada atenuação dos sons e até a descaracterização da paisagem sonora do bairro após o desastre socioambiental, em que foram silenciados ou atenuados sons históricos, sons reconhecidos como representativos e agradáveis pelos moradores entrevistados. Uma nova categoria de som foi estabelecida: os sons vinculados ao desastre.

Figura 87: Algumas relações entre os sons nos aspectos estéticos e semânticos.

		TIPOS DE SONS E CATEGORIAS								Sons não citados como agradáveis ou desagradáveis		
ASPECTOS SEMÂNTICOS (AS)	Sons da fé	×	×								Procissão	
	Sons do tempo		×		×							
	Som da pausa				×							
	Sons festivos	×	×			×					Fogos, músicas carnavalescas	
	Sons que anunciavam		×						×	×	comerciantes	
	Sons representativos		×		×						músicas carnavalescas e parque de diversões	
	Primeiro som recordado ao lembrar de Bebedouro	×			×		×		×		fogos, procissão, comércio	
ASPECTOS ESTÉTICOS	SONS AGRADÁVEIS	sons religiosos 	sino 	natureza 	trem 	jogos de futebol 	vozes vizinhos 	risadas 	feira 	sorveteiro 		
	SONS DESAGRADÁVEIS	terremoto 	maquinário 	placas metálicas 	rodoviário 	jogos de futebol 	som alto vizinhos 					
	Primeiro som recordado ao lembrar de Bebedouro		×		×							
(AS)	Sons traumáticos	×	×	×								
	Sons festivos					×						

Elaboração própria (2022).

Figura 88: Mapeamento sonoro de Bebedouro antes e depois do desastre socioambiental, com dados quantitativos de medições acústicas e identificação de fontes sonoras.



6.5 NOVO AMBIENTE SONORO

Quando os entrevistados foram questionados sobre o que mudou desde a saída do bairro para outras partes da cidade, relações sonoras semelhantes e dessemelhantes foram estabelecidas entre o antigo e o novo morar.

A casa que estou lembra a casa de lá, tem uma varanda, tem árvores, vejo a lagoa, ouço o apito do trem. O trem ficou comigo, ele liga de Bebedouro a Rio Largo, aí ele passa aqui na Santa Amélia e eu ouço. Aí eu gostei porque me lembra lá. O trem me acompanhou (E18).
Quando eu vou ficando triste, me lembro que aqui escuto coisas parecidas. Sons semelhantes. Meus filhos estudaram um lugar para que eu não sentisse tanto (E18).

Santa Amélia é um bairro vizinho de Bebedouro, a participante declarou que na busca por um novo lugar para moradia, seus filhos procuraram um bairro que possuísse semelhanças com Bebedouro, no intuito de amenizar os incontáveis danos causados pelo ocorrido. O cenário também evidenciou as dessemelhanças na paisagem sonora, como no depoimento de um ex-morador que se mudou para o bairro de Farol próximo à Avenida Fernandes Lima, uma das mais movimentadas da cidade, que conecta a parte alta à baixa.

Algo que mudou e me incomodou agora foi o barulho do trânsito, porque aqui no condomínio fico voltado para Fernandes Lima, quando me mudei foi tranquilo, não tinha tanto movimento, por causa do *lockdown*, mas agora está bem mais barulhento (E1).

Notou-se que a localidade do novo bairro influenciava na percepção dos sons e dos silêncios, por exemplo, os bairros situados na parte alta da cidade eram relatados como mais silenciosos quando comparados ao bairro de Bebedouro. Os bairros mais adensados na parte baixa da cidade foram considerados mais ruidosos. Essas questões são demonstradas a seguir nos relatos de moradores que mudaram para Serraria e Ponta Verde, respectivamente.

Eu sinto muita falta disso, aqui é muito silencioso, logo que nos mudamos eu pensava, meu Deus eu estou em um sítio. Sempre falava isso, porque lá era sempre movimento, barulho, e erámos acostumados a isso. Aqui o silêncio que acentua ainda mais o vazio (E17).
Aqui é o oposto, até barulhos da mesma categoria como, carros, trânsito é diferente, porque o som de ponta verde se comporta diferente, aqui o som reverbera por causa dos corredores formados pelas edificações,

parece muitas vezes que quem fala lá fora está aqui dentro de casa (E19).

Por fim, as narrativas demonstraram que os novos ambientes sonoros possuíam menores variações de sons, muitas vezes predominados pelo ruído de tráfego, com ausência de sons naturais, históricos e culturais.

Os sons de Bebedouro eram melhores do que os sons do bairro que estou hoje, sim com certeza, porque lá era bem arborizado e tinha o som dos pássaros e folhas balançando (E6).

O ambiente sonoro de lá era muito mais rico, pela sua diversidade de sons (E1).

6.6 ALGUMAS REFLEXÕES

Nesta seção, são apresentadas algumas reflexões extras desenvolvidas durante a investigação. Não estão diretamente relacionadas com as categorias e a análise das entrevistas, mas fizeram parte do processo de aproximação e de intimidade com a temática e desenvolvimento da tese.

6.6.1 Onomatopeias

O esforço dos participantes da pesquisa em recordar os sons de Bebedouro, era sentido pela tentativa de descrever, de imitar esses sons, com uma riqueza de detalhes, verbalizados em onomatopeias. A onomatopeia reflete a paisagem sonora, mesmo com a nossa linguagem mais avançada, ainda hoje continuamos, no vocabulário descritivo, a resgatar sons ouvidos no ambiente acústico. Durante as entrevistas, foram citadas várias onomatopeias como um esforço, por parte dos moradores, de detalhar os sons, as imitações do som da matraca, da batida do portão, do tremor e do trem.

As procissões, ah meu Deus, conseguia ouvir tudo, agora o que mais me incomodava nos sons da igreja era a tal da matraca, na sexta-feira da paixão, aquela tracatracatracaca, aí a matraca era horrível. Acordando a gente de madrugada para a procissão passar, porque na sexta-feira da paixão não toca o sino. Então é a matraca no lugar do sino, ela é de madeira com ferro eles batem para lá e para cá, o toc toc é de incomodar (E18).

O trem tinha sonoridade diferente do VLT o trem era pom, pom, o VLT era blinblinblin, uma coisa meio europeia. O que causa mais nostalgia é o pom pom. O trem mesmo. O VLT perdeu a força (E9).

6.6.2 Vozes visuais

Nas fachadas das edificações de Bebedouro, há inúmeras manifestações de indignação da população, caracterizadas, sobretudo, por expressões visuais, como frases escritas nas paredes, mas que representam vozes, sons, dos que foram silenciados, ou que não têm forças para serem ouvidos (figura 89 e 90).

Figura 89: Vozes visuais nas casas destruídas.



Acervo próprio (2022).

Figura 90: Vozes visuais II nas casas destruídas.



Fonte: Vieira (2022).

6.6.1 Frestas isolantes

Ao estudar acústica, entende-se que, para isolar um ambiente de ruídos aéreos não poderão existir frestas, ou seja, as aberturas no invólucro devem ser vedadas. Em um ambiente totalmente vedado, atenuam-se os sons externos intrusos, e os sons internos permanecem envolvidos e enclausurados pelas paredes em um abraço reverberante. Assim, as brechas e as

frestas são elementos de alta transmissão sonora, e acentuam o caráter do vazamento do som vindo de muitas direções. Neste estudo, as frestas nas edificações são metaforicamente as rachaduras causadas pelo desastre; essas brechas, que, mesmo sendo fisicamente uma abertura de passagem sonora, significativamente foi um elemento isolante, isolou sons, apagou eventos sonoros, segregou pessoas, afastou gestos, excluiu dinâmicas e gerou o silêncio nos ambientes internos e externos, reflexo dos sons locais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do contexto do desastre socioambiental em curso na cidade de Maceió e da fragilidade rememorativa que enfrentam os bairros atingidos, ficaram evidentes a necessidade e a urgência de pesquisas e de registros que envolvam a real dimensão da tragédia e os impactos causados em diversas esferas, dentre elas as paisagísticas. Este trabalho investigou a paisagem sonora do bairro de longa memória Bebedouro, um dos afetados. Parte de seu território foi esvaziado e destruído e outra parcela ainda permanece com moradores, o que possibilitou compreender a paisagem sonora antes e depois do desastre.

A elaboração da tese foi movida por uma constante provocação: explorar esses sons para serem caracterizados, visualizados e escutados. Para isso, foi formulado um registro de lembranças que falam sobre o patrimônio sonoro do bairro, através da percepção dos indivíduos e dos registros históricos. Com os depoimentos dos moradores e dos ex-moradores do bairro de Bebedouro, exercitou-se a compreensão da problemática, a partir dos relatos sobre os acontecimentos e as diferentes maneiras de experienciar a história e perceber o ambiente sonoro. As dinâmicas específicas das entrevistas possibilitaram conduzir e teorizar sobre as narrativas históricas individuais e as tendências culturais mais amplas, com o reconhecimento da memória traumática como um marco identitário do próprio percurso histórico do bairro. Vale mencionar a dificuldade em contatar os moradores, principalmente quanto à disponibilidade em participar da pesquisa e em falar sobre o evento traumático, pois, para alguns, o lembrar entrava em conflito com a necessidade de esquecer.

Este trabalho vem a contribuir com as pesquisas que utilizam dados qualitativos para compreender a percepção da paisagem sonora, pois, como apontado por Fiebig e Schulte-Fortkamp (2004), há uma necessidade de mais estudos na área que aprofundem esta metodologia. A partir do conteúdo analisado das entrevistas, foi possível compreender

conexões entre a avaliação da paisagem sonora e a composição ambiental. A pesquisa colabora também com os avanços nos estudos de paisagem sonora que utilizam a memória como recurso, pois, por meio da estruturação metodológica e das técnicas de análise de dados adotadas, foi possível acessar informações de uma paisagem sonora que não existe mais fisicamente, mas que está presente na memória de seus moradores.

Desafios foram evidenciados durante o processo da pesquisa, como o próprio desenho metodológico, no objetivo de investigar essa paisagem sonora e a complexidade de lidar com a subjetividade de memórias. Uma abordagem multimétodo foi construída de acordo com o andamento da pesquisa. Foram explorados dados qualitativos e quantitativos, dentre eles: entrevistas, medições, mapeamento sonoro, dados históricos, fontes de registros sonoros e aproximação com o objeto de estudo, através de visitas ao local e de caracterização da área. O método de coleta de dados mostrou a possibilidade de recuperar memórias semânticas de longo prazo através de entrevistas. Dessa forma, confirma-se que, para a preservação do registro de paisagens sonoras passadas, a participação dos moradores é de extrema importância.

Sobre a compreensão subjetiva da paisagem sonora histórica e passada, foi realizada a identificação dos sons a partir de percepções subjetivas apreendidas pelos relatos dos moradores. Tal compreensão corrobora com outras pesquisas, em que mais autores também reconheceram que a identificação de sons subjetivamente dominantes é uma característica crucial para a classificação da paisagem sonora (MATSINOS *et al.*, 2008; AXELSSON; NILSSON; BERGLUND, 2010; DAVIES *et al.*, 2013). Esse fator, com os dados sonoros acessados em fontes diversas, ajudou na maior robustez dos dados.

Compreende-se que foi desenvolvida a teoria com base nos dados e que, por ser aplicada a um determinado grupo, é difícil de generalizar. Entretanto, como contribuição para os estudos de paisagem sonora, foi possível perceber que a investigação qualitativa com entrevistas semiestruturadas possibilitou a identificação de novas categorias de som, e que estas estão inteiramente ligadas às especificidades do lugar investigado e ao contexto. Foi identificada uma nova categoria, a dos sons do desastre, sendo eles: som do terremoto, som do maquinário das sondas de perfuração da petroquímica e sons das batidas com a mão nas placas metálicas que cobriam as edificações deterioradas; o que expande a necessidade de investigação de categorias particulares vinculadas ao objeto de estudo. Estima-se que o desenho metodológico adotado favoreceu tal achado.

Quando analisados os aspectos estéticos de sons positivos e negativos, os moradores entrevistados recordavam mais os sons positivos, correspondendo a 65% das respostas. Uma parcela significativa dos sons negativos (três dos seis tipos citados) estava relacionada ao desastre socioambiental e ao trauma correlacionado, como os sons do desastre mencionados anteriormente.

Notou-se que as descrições atribuídas pelas pessoas aos sons não estão no som em si ou em suas propriedades físicas, como duração/amplitude/intensidade do som, mas nos comportamentos positivos ou negativos associados a eles. Por exemplo, os sons do desastre que foram apontados como desagradáveis não possuíam elevado nível de pressão sonora, mas causavam incômodo pelo contexto em que estavam inseridos (OLIVEIRA, 2021). Essa investigação corrobora com o conhecimento de que os sons significativos são indicadores auditivos da identidade cultural de um lugar, como por exemplo, os sons de longa data do trem e do sino da igreja, considerados os dois mais representativos do bairro.

Neste trabalho, os sons são utilizados para ancorar memórias e amparar processos, servindo como dados para outras pesquisas que desejem estudar o Bebedouro ou a paisagem sonora de áreas afetadas por desastres. Enfim, a pesquisa colaborou com as discussões sobre as dimensões fundamentais da percepção de paisagens sonoras passadas lembradas, entendendo as relações do recordar com os aspectos sonoros em um cenário de desastre. Por fim, teve a intenção de contribuir com os desenhos metodológicos para registro de uma paisagem sonora passada. Assim, esta tese, além de colaborar com os avanços nos estudos de paisagem sonora que utilizam a memória como recurso, traz como principal contribuição o registro sensível de uma paisagem sonora interrompida, na medida em que foi considerada a vivência dos moradores expressa por suas próprias vozes.

7.1.1 Trabalhos futuros

Para trabalhos futuros, pode ser realizado um estudo para reconstituição da paisagem sonora de Bebedouro, visto que esta investigação teve como objetivo compreender o caráter da paisagem sonora do bairro. Para a reconstituição podem ser realizadas simulações computacionais, através da elaboração de uma maquete eletrônica correspondente a uma delimitação expressiva do bairro, como a área de preservação histórica, e serem trabalhados os

sons identificados na caracterização. Outro ponto que poderia ser explorado em trabalhos futuros é a caracterização da paisagem sonora dos outros bairros afetados.

Esta pesquisa, com outras também desenvolvidas na área, como Vieira (2022) e Oliveira (2022), motivou um projeto interdisciplinar de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), que foi aprovado em nível nacional, denominado Trajetórias, Repercussões e Perspectivas para a Sustentabilidade da Cultura Urbana no Âmbito do Desastre Socioambiental em curso em Maceió (AL). Esta investigação pretende compreender as dinâmicas do desastre, ampliando as discussões para toda área atingida e considerando aspectos paisagísticos, visuais, sonoros, patrimoniais, arquitetônicos e urbanísticos. Nos aspectos sonoros, será possível continuar aprofundando conteúdos como os apresentados nesta tese. Esse projeto será desenvolvido durante o ano de 2023 e terá cunho interdisciplinar, com profissionais de diversas formações e de várias universidades do Brasil, como as federais de Alagoas (UFAL), Santa Catarina (UFSC) e Bahia (UFBA), além da Universidade de São Paulo (USP).

REFERÊNCIAS

- ACUN, V.; YILMAZER, S. A grounded theory approach to investigate the perceived soundscape of open-plan offices. **Appl Acoust**, [s. l.], v. 131, p. 28-37, fev. 2018.
- ACUN, V.; YILMAZER, S. Combining Grounded Theory (GT) and Structural Equation Modelling (SEM) to analyze indoor soundscape in historical spaces. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 155, p. 515-524, 1 dez. 2019.
- ALETTA, F. *et al.* Exploring the compatibility of “Method A” and “Method B” data collection protocols reported in the ISO/TS 12913-2:2018 for urban soundscape via a soundwalk. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 155, p. 190-203, 1 dez. 2019.
- ALETTA, F.; KANG, J.; AXELSSON, Ö. Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models. **Landscape and Urban Planning**, [s. l.], v. 149, p. 65-74, May 2016.
- ALETTA, F.; KANG, J. Soundscape approach integrating noise mapping techniques: A case study in Brighton, UK. **Noise Mapping**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 1-12, 1 jan. 2015.
- ALVES, S. *et al.* Exploring the soundscape and the atmosphere of the Gigli di Nola cultural festival in Italy. **Emotion, Space and Society**, [s. l.], v. 41, 1 nov. 2021.
- AMIM, C. “Science” and literary soundscape, neuroscience and oral history: research notes from iranian studies. **International Journal of Middle East Studies**, [s. l.], v. 48, p. 146-150, jan. 2016. Doi: 10.1017/S0020743815001567. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/international-journal-of-middle-east-studies/article/science-and-literary-soundscapes-neuroscience-and-oral-history-research-notes-from-iranian-studies/DE40DDE48F93C57E3B8A95036ABC2230>. 11 jun. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10151**: Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 16313**: Acústica - Terminologia. Rio de Janeiro, 2014.
- AUGUSTO, C. A. **Sons e silêncios da paisagem sonora portuguesa**. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2015.
- BALBONTÍN, S. The sensitive experience of soundscape within a natural disaster: The case of the tsunami of 27f in Caleta Tumbes, Talcahuano, Chile. **Architecture, City and Environment**, [s. l.], v. 14, n. 42, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5821/ace.14.42.7007>. Acesso em: 2 jan. 2023.
- BALSEBRE, A. A linguagem radiofônica. *In*: MEDITSCH, E. **Teoria do rádio**: textos e contextos. Florianópolis: Insular, 2005.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

- BARROS, M. **Meu quintal é maior do que o mundo**. 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.
- BERGLUND, B.; LINDVALL, T.; SCHWELA, D. **Guidelines for community noise**. Geneva: World Health Organization, 1999.
- BERKELEY, G. **Three Dialogues Between Hylas and Philonous**. [S. l.]: Start Publishing LLC, 2012.
- BISTAFA; SYLVIO R. **Acústica Aplicada ao Controle do Ruído**. 2 ed. São Paulo: Blucher, jan. 2011.
- BOND, P.; SOUZA, L.; FERNANDES, R. Percepção da paisagem sonora no parque da represa em São José do Rio Preto, SP. **Ambiente Construído**, [s. l.], v. 18, n. 2, p.143-160, abr. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212018000200247>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212018000200143&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 4 fev. 2019.
- BONE, O.; COX, T.; DAVIES, W. Sound Categories: Category Formation and Evidence-Based Taxonomies. **Environmental Psychology**, [s. l.], jul. 2018. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01277>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01277/full>. Acesso em: 15 dez. 2022.
- BRAMBILLA, G.; PEDRIELLI, F. Smartphone-based participatory soundscape mapping for a more sustainable acoustic environment. **Sustainability**, Switzerland, MDPI AG, 1 out. 2020.
- BRASIL; COMPANHIA DE PESQUISAS E RECURSOS NATURAIS (CPRM). **Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL)**: Relatório síntese dos resultados n. 1. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2019. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/21133>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- BRASKEM. **Imóveis com valor histórico e cultural são registrados para a preservação da memória dos bairros da bairros**. Maceió, 28 out 2021. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/br/noticia-alagoas/imoveis-com-valor-historico-e-cultural-sao-registrados-para-a-preservacao-da-memoria-dos-bairros>. Acesso em: 5 maio 2021.
- BRITO, L. A. P. F. de; CARVALHO JUNIOR, J. B.; TOLEDO, V. D. A eficiência de algoritmos matemáticos para avaliação do ruído urbano. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 22-35, abr. 2018.
- BROOKS, B.; SCHULTE-FORTKAMP, B. The Soundscape Standard. *In*: INTERNOISE, 45., 2016, Hamburg. **The Soundscape Standard**. Hamburg: I-ince, 2016. Disponível em: <http://pub.dega-akustik.de/IN2016/data/articles/000296.pdf>. Acesso em: 12 fev. 2019.
- BUNN, F.; ZANNIN, P. Assessment of railway noise in an urban setting. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 104, p. 16-23, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X15003059?via%3Dihub>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- CAFFÉ, E. **Narradores de Javé**. Produção de André Montenegro e Rui Pires. Direção de Eliane Caffé. Bananeira Filmes, 2004a, 100 min.

CAGE, J. **Silence**: lectures and writings. Hanover: Wesleyan University Press, 1961.

ÇANKAYA, S.; YILMAZER, S. The effect of soundscape on the students' perception in the high school environment. *In*: InterNoise 2016, Institute of Noise Control Engineering. **Anais [...]**. Hamburg: InterNoise, 2016.

CARDOSO, A. Fotografia e memória na procissão de Santo Antônio em Bebedouro, Maceió-AL. *In*: ENCONTRO DE ESTUDOS MULTIDISCIPLINARES EM CUTURA, XVII, 2021, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: [s. n.], 2021.

CARLOS, A. Habitar é deixar rastros. *In*: ESPAÇO-TEMPO NA METRÓPOLE. **A fragmentação da vida cotidiana**. São Paulo: Contexto, 2001.

CASTRIOTA, L. Lidando com um patrimônio sensível: o caso de Bento Rodrigues, Mariana MG. **Arquitextos**, [s. l.], jul. 2019. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/20.230/7423>. Acesso em: 2 jun. 2022.

CHAUI, M. **Um convite à filosofia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ática, 1995.

CLIFFE, L. *et al.* Materialising contexts: virtual soundscapes for real-world exploration. **Personal and Ubiquitous Computing**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 623-636, 25 abr. 2020.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS (CPRM). **Serviço Geológico do Brasil**. [Brasília, DF], 2023. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/?tpl=home>. Acesso em: 2 jan. 2023.

COMUNITÀ, M. *et al.* Design and Evaluation of a Web- and Mobile-Based Binaural Audio Platform for Cultural Heritage. **Applied Sciences**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 1.540, 8 fev. 2021.

CONSELHO DA EUROPA. **Convenção Europeia da Paisagem**. Florença, 2000. Disponível em: <https://rm.coe.int/16802f3fb7>. Acesso em: 2 jan. 2023.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DANTAS, M. E.; MELLO, L. B.; GOES, H.; LIMA, V. R. A.; GAMA, W. M. **Estudos sobre a instabilidade do terreno nos bairros Pinheiro, Mutange e Bebedouro, Maceió (AL)**. Rio de Janeiro: Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2019.

DAVIES, W. J. *et al.* Perception of soundscapes: An interdisciplinary approach. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 74, n. 2, p. 224-231, fev. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2012.05.010>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X12001545#b0090>. Acesso em: 4 fev. 2019.

DE LA PRIDA, D. *et al.* Relationship between the geometric profile of the city and the subjective perception of urban soundscapes. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 149, p. 74-84, 2019.

DELEUZE, G.; PARNET, C. **Dialogues II**. New York: Columbia University Press, 2006.

DELLA DORA, V. Listening to the archive: Historical geographies of sound. **Geography Compass**, [s. l.], v. 15, n. 11, 5 nov. 2021.

DE WITTE, M. Encountering Religion through Accra's Urban Soundscape. *In: Encountering the City*. [S. l.]: Routledge, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9781315579467-8>. Acesso em: 15 jun. 2021.

DJIMANTORO, M. I. *et al.* The soundscape descriptor in historic District of Jakarta. Proceedings of 2020 International Congress on Noise Control Engineering, INTER-NOISE. **Anais [...]**. [S. l.]: InterNoise, 2020.

DROUMEVA, M. The sound of the future: listening as data and the politics of soundscape assessment. **Sound Studies**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 225-241, 2021.

DUMYAHN, S. L.; PIJANOWSKI, B. C. Soundscape conservation. **Landscape Ecology**, [s. l.], v. 26, n. 9, p. 1.327-1.344, 19 nov. 2011.

ENGEL, M.; CARVALHO, M.; DAVIES, W. The influence of memories on soundscape perception responses. *In: DAGA Annual Conference on Acoustics*, 48., 2022, Stuttgart. **Proceedings [...]**. Stuttgart: DAGA, 2022.

ENGEL, M.; FIEBIG, A. Detection and classification of soundmarks and special features in urban areas. *In: ICA of the 24th International Congress on Acoustics*, 24., 2022, Gyeongju. **Proceedings [...]**. Gyeongju: ICA, 2022.

ESCUTATÓRIA. **Gianini Ferreira**. Anchor.FM. 14 de maio de 2021. Podcast. Disponível em: <https://anchor.fm/gianini/episodes/6-Escutatria--com-Gianini-Ferreira-e10sjir>. Acesso em: 4 nov. 2021.

FERRETI, U. **Entornos sonoros: sonoridades e ordenamentos**. 2011. 188 p. Tese (Doutorado em Música) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FIEBIG A. *et al.* The importance of the grounded theory with respect to soundscape evaluation. *In: DAGA Annual Conference on Acoustics*, 2004, Strasbourg. **Proceedings**. Strasbourg: DAGA, 2004.

FIEBIG A.; SCHULTE-FORTKAMP B. The exploration of the listener's perceptually reality. The potential of explorative methods with respect to community noise research, Inter-Noise. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: InterNoise, 2005.

FIRAT, H. B.; MASULLO, M.; MAFFEI, L. A Methodology for the historically informed soundscape. Proceedings of 2020 International Congress on Noise Control Engineering, INTER-NOISE. **Anais [...]**. [S. l.]: InterNoise, 2020.

FREITAS, A. J. de C. *et al.* Risco tecnológico e conflitos socioambientais: a relação entre mineração e urbanização na cidade de Maceió/AL. *In: 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON BUILDING RESILIENCE*, 1., 2019, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Livro de Atas de Artigos Científicos, v. 1, p. 10-19, 2019.

FU, Y.; BYRNE, D.; SHEA, L. Evoking the Post-industrial Landscape Memories through Spectrality and Mixed Reality Soundscapes. *In: ACM International Conference Proceeding Series. Anais [...]. [S. l.]: ACM, 22 jun. 2021.*

GALINDO, A. Aspectos técnicos de uma mineração desastrosa. *In: FRAGOSO, E. (Org). Rasgando a cortina de silêncios. 1. ed. Maceio: Ed. Instituto Alagoas, 2022.*

GAN, Y. *et al.* Multi-sensory landscape assessment: The contribution of acoustic perception to landscape evaluation. **The Journal of The Acoustical Society of America**, [s. l.], v. 136, n. 6, p. 3200-3210, dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.1121/1.4898424>.

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

GLASER, B.; STRAUSS, A.; STRUTZEL, E. **The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research**. [S. l.]: Nurs Res, 1968.

GLASER, B. **Theoretical sensitivity: advances in the methodology of grounded theory**. [S. l.]: Sociology Press, 1978.

GOZALO, G. *et al.* Relationship between objective acoustic indices and subjective assessments for the quality of soundscapes. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 97, p.1-10, out. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2015.03.020>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X1500105X>. Acesso em: 12 fev. 2019.

GUERRA, I. C. **Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso**. São João do Estoril: Principia Editora, 2006.

HANSEN, C. **Noise control: from concept to application**. Oxford: Taylor & Francis Group, 2005.

HEDBLUM, M. *et al.* Evaluation of natural sounds in urban greenery: Potential impact for urban nature preservation. **Royal Society Open Science**, [s. l.], v. 4, n. 2, 2017.

HEGGIE, C. *et al.* The practicalities of soundscape data collection by systematic approach according to ISO 12913-2. INTER-NOISE 2019 MADRID 48th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering, 48., 2019, Madrid. **Anais [...]**. Madrid: InterNoise, 2019.

HIRASHIMA, S. Q. S. **Percepção sonora e térmica e avaliação de conforto em espaços urbanos abertos do município de Belo Horizonte – MG, Brasil**. 246 p. Tese de Doutorado – FAU/USP, São Paulo, 2014.

HONG, J. Y.; JEON, J. Y. Designing sound and visual components for enhancement of urban soundscapes. **Journal of the Acoustical Society of America**, [s. l.], v. 134, n. 3, p. 2026-2036, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1121/1.4817924>. Acesso em: 2 jan. 2023.

HONG, J. Y.; JEON, J. Y. Exploring spatial relationships among soundscape variables in urban areas: A spatial statistical modelling approach. **Landscape and Urban Planning**, [s. l.], v. 157, p. 352–364, 2017.

HONG, J. Y.; JEON, J. Y. Relationship between spatiotemporal variability of soundscape and urban morphology in a multifunctional urban area: A case study in Seoul, Korea. **Building and Environment**, [s. l.], v. 126, p. 382-395, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2010**. [Rio de Janeiro], 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 23 jun. 2020.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (ICOMOS). **Québec Declaration on the Preservation of the Spirit of Place**. Québec: [s. n.], 2008.

INTERNATIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES (ICOMOS). **The Burra Charter: The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance**. [S. l.]: ICOMOS, 2013. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/The-Burra-Charter-2013-Adopted-31_10_2013.pdf. Acesso em: 2 jan. 2023.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 12913. Acoustics – Soundscape. Part 1: Definition and conceptual framework**. [S. l.]: ISO, 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 12913. Acoustics – Soundscape. Part 2: Methods and measurements**. [S. l.]: ISO, 2018.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 12913. Acoustics – Soundscape. Part 3: Data analysis**. [S. l.]: ISO, 2019.

JENNINGS, P.; CAIN, R. A framework for improving urban soundscapes. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 74, n. 2, p. 293-299, fev. 2013. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2011.12.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X11003082>. Acesso em: 6 dez. 2018.

JEON, J. Y.; HONG, J. Y. Classification of urban park soundscapes through perceptions of the acoustical environments. **Landscape and Urban Planning**, [s. l.], v. 141, p. 100-111, 1 set. 2015.

JEON, J. Y.; JO, H. I. Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment. **Building and Environment**, [s. l.], v. 169, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.106544>. Acesso em: 2 jan. 2023.

JIA, Y.; MA, H.; KANG, J. Characteristics and evaluation of urban soundscapes worthy of preservation. **Journal of Environmental Management**, [s. l.], v. 253, p. 109722, 1 jan. 2020.

JORDAN, P.; FIEBIG, A. New descriptors for capturing perceptions within historic soundscapes. Proceedings of 2020 International Congress on Noise Control Engineering, INTER-NOISE 2020. **Anais [...]**. [S. l.]: InterNoise, 23 ago. 2020.

JORDAN, P. Relational analysis in soundscape preservation. Proceedings of INTER-NOISE 2021-2021 International Congress and Exposition of Noise Control Engineering. **Anais [...]**. [S. l.]: InterNoise, 2021.

KANG, J. *et al.* A model for implementing soundscape maps in smart cities. **Noise Mapping**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 46-59, 1 mar. 2018.

KANG, J. *et al.* Ten questions on the soundscapes of the built environment. **Building and Environment**, [s. l.], v. 108, p. 284-294, 2016.

KANG, J.; SCHULTE-FORTKAMP, B. **Soundscape and the built environment**. [S. l.]: CRC Press, 2016.

KANG, J. **Urban Sound Environment**. Canadá: Taylor & Francis, 2007.

KARAPOSTOLI, A.; VOTSI, N. E. Urban soundscapes in the historic centre of Thessaloniki: sonic architecture and sonic identity. **Sound studies**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 162-177, 2019.

KATO, K., Soundscape, cultural landscape and connectivity. **A journal of social anthropology and cultural studies**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 80-91, 2009.

KLÆBOE, R.; ENGELIEN, E.; STEINNES, M. Context sensitive noise impact mapping. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 67, n. 7, p. 620-642, 1 jul. 2006.

KOGAN, P. *et al.* A Green Soundscape Index (GSI): The potential of assessing the perceived balance between natural sound and traffic noise. **Science of the Total Environment**, [s. l.], v. 642, p. 463-472, 2018.

KOVAČIČ, M. What should a town sound like? Religious and street sounds in Ljubljana between legislation and human experience. **Etnolog.**, [s. l.], 28, 123-140, 2018.

LABELLE, B. **Acoustic Territories: Sound culture and everyday life**. Berlin: [s. n.], 2010.

LARUMBE, N. O povoado que foi evacuado por engano e se tornou cidade-fantasma na Espanha. **BBC News Brasil**, [s. l.], 22 ago. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-62627833>. Acesso em: 2 jan. 2022.

LEMOS, J. **Bebedouro comunidade de história e fé**. 1ed. Maceió: [s. n.], 2003.

LEUS, M. The soundscape of cities: A new layer in city renewal. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, [s. l.], v. 150, p. 355-370, 2011.

LICITRA, G. *et al.* Annoyance evaluation due to overall railway noise and vibration in pisa urban areas. **Science of the Total Environment**, [s. l.], v. 568, p. 1315-1325, 2016.

LIN, W. *et al.* Objective Evaluations Based on Urban Soundscape in Waterfront Recreation Spaces. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). **Cross Cultural Design**, [s. l.], v. 12773 LNCS, p. 33-43, 24 jul. 2021.

LIONELLO, M.; ALETTA, F.; KANG, J. A systematic review of prediction models for the experience of urban soundscapes. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 170, p. 107479, 15 dez. 2020.

LIU, F.; KANG, J. A grounded theory approach to the subjective understanding of urban soundscape in Sheffield. **Cities**, [s. l.], v. 50, 28-39, 2016.

LIU, J. *et al.* Effects of soundscape perception on visiting experience in a renovated historical block. **Building and Environment**, [s. l.], v. 165, p. 106375, 1 nov. 2019.

LIU, Q. *et al.* A new soundscape analysis tool: Soundscape Analysis and Mapping System (SAMS). **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 169, 1 dez. 2020.

LUCA, V. G. de. **Caráter da paisagem**: fotografia do antigo caminho dos imigrantes italianos no sul de Santa Catarina. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/172360>. Acesso em: 21 set. 2021.

LUNDÉN, P.; AXELSSON, Ö.; HURTIG, M. On urban soundscape mapping: A computer can predict the outcome of soundscape assessments. Proceedings of the INTER-NOISE 2016, 45th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering: Towards a Quieter Future. **Anais [...]**. [S. l.]: German Acoustical Society (DEGA), 21 ago. 2016.

MAFFEI, L. *et al.*, M. Soundscape as Part of the Cultural Heritage. In: KANG, J.; SCHULTE-FORTKAMP, B. (org.). **Soundscape and the Built Environment**. [S. l.]: CRC Press, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/b19145-12>. Acesso em: 15 jun. 2021.

MARGARITIS, E.; KANG, J. Relationship between green space-related morphology and noise pollution. **Ecological Indicators**, [s. l.], v. 72, p. 921-933, 1 jan. 2017a.

MARGARITIS, E.; KANG, J. Soundscape mapping in environmental noise management and urban planning: Case studies in two UK cities. **Noise Mapping**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 87-103, 1 mar. 2017b.

MARRY, S.; DEFRANCE, J. Analysis of the perception and representation of sonic public spaces through on site survey, acoustic indicators and in-depth interviews. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 74, n. 2, p. 282-292, 1 fev. 2013.

MCALISTER, E. Soundscapes of Disaster and Humanitarianism: Survival Singing, Relief Telethons, and the Haiti Earthquake. **Small Axe: A Caribbean Journal of Criticism**, [s. l.], v. 16, n. 339, p. 22-38, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1215/07990537-1894078>. Acesso em: 2 jan. 2023.

MENDONÇA, A. B. D. *et al.* Classes de quadras urbanas determinadas pelos níveis de ruídos. **URBE - Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s. l.], v. 5, n. 480, p. 63, 2013.

MONTAZEROLHODJAH, M.; SHARIFNEJAD, M.; MONTAZEROLHODJAH, M. R. Soundscape preferences of tourists in historical urban open spaces. **International Journal of Tourism Cities**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 465-481, 3 dez. 2019.

OLIVEIRA, P. *et al.* Mapeamento da paisagem sonora: impactos dos sons da fé. **URBE. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, [s. l.], v. 13, 29 nov. 2021.

OLIVEIRA, P. L. **Habitar entre sons e ruídos: impactos sonoros provocados por templos na paisagem sonora do loteamento Village Campestre, Maceió-AL**. 2017. 125 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

OLIVEIRA, P. L. **Ruídos da fé: impactos em áreas residenciais**, 2014. 92 p. Trabalho final de graduação – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2014.

ORLANDI, E. P. **As formas do silêncio: no movimento dos sentidos**. 6 Ed. Campinas: Editada da Unicamp, 2007.

OU, D.; MAK, C. M.; PAN, S. A method for assessing soundscape in urban parks based on the service quality measurement models. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 127, p.184-193, dez. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apacoust.2017.06.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X17305194>. Acesso em: 7 fev. 2021.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PARKER, M.; SPENNEMANN, D. Classifying Sound: A Tool to Enrich Intangible Heritage Management. **Acoustics Australia**, [s. l.], v. 50, p. 23-39, nov. 2021. Doi. 10.1007/S40857-021-00257-Y/FIGURES/4. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40857-021-00257-y>. Acesso em: 8 fev. 2022.

PJM DRONE. Imagens aéreas em 4K. Bebedouro – Maceió AL Brasil – Bairro destruído pela Braskem – visto de cima em 2.7K Dji Mavic Mini. **Youtube**, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=lsqUNp33Dos&t=235s>. Acesso em: 2 jan. 2023.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ. Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento. **Plano Diretor do Município de Maceió**. Maceió, 2006. Disponível em: http://maceio.id5.com.br/planejamento_gestao/plano_diretor/PLANO_DIRETOR_2006_AT2.pdf. Acesso em: 30 abr. 2020.

RATH, R. Hearing American History. **Am. Hist.**, [s. l.], v. 95, n. 2, p. 417-431, 2008.

ROMERO, V. *et al.* Acoustic, visual and spatial indicators for the description of the soundscape of water front areas with and without road traffic flow. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 13, n. 9, 2016a.

ROMERO, V. *et al.* Modelling the soundscape quality of urban waterfronts by artificial neural networks. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 111, p. 121-128, 2016b.

SANTANA, C. Ouvindo os sons do passado na cidade. Teoria e metodologia na escuta pensante. In: CONGRESSO SERGIPANO DE HISTÓRIA E V ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA DA ANPUH/SE, 5. Aracajú. **Anais [...]**. Aracajú: ANPUH.

SANTOS, C. G; *et al.* Solo em subsidiência em bairros de Maceió-AL: emergências impostas aos agentes produtores do espaço urbano. **Ímpeto**, Maceió, v. 10, p. 91-100, 2020. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/revistaimpeto/issue/view/551>. Acesso em: 1 dez. 2022.

SCHAFFER, M. **A Afinação do mundo**: uma exploração pioneira pela história passada e pelo atual estado do mais negligenciado aspecto do nosso ambiente: a paisagem sonora. 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 1997.

SCHAFFER, M. **O ouvido pensante**. 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 1992.

SCHAFFER, M. **Our sonic environment and the Soundscape the tuning of the world**. Rochester: Destiny Books, 1994.

SCHULTE-FORTKAMP, B.; KANG, J. Introduction to the special issue on soundscapes. **The Journal of The Acoustical Society of America**, [s. l.], v. 134, n. 1, p. 765-766, jul. 2013.

SCHULTE-FORTKAMP, B. **Soundscape and the Built Environment**. [S. l.]: CRC Press, 2016. *E-book*. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/b19145-6>. Acesso em: 15 jun. 2021.

SCHULTE-FORTKAMP, B. Soundscape, Standardization, and Application. *In*: EURONOISE, 11., 2018, Berlin. **Soundscape, Standardization, and Application**. Berlin: Eaa – Helina, 2018. Disponível em: http://www.euronoise2018.eu/docs/papers/405_Euronoise2018.pdf. Acesso em: 12 fev. 2019.

SILVA, L. L. S. **Bebedouro Silenciado**: um ensaio fotográfico do bairro maceioense depois do afundamento do solo causado pela mineradora Braskem, 2022. Trabalho final de graduação – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022. Disponível em: <https://ufal.br/estudante/noticias/2022/7/afundamento-do-solo-em-bebedouro-vira-tema-de-trabalho-de-conclusao-de-curso/tcc-larissa-fotolivro.pdf/view>. Acesso em: 21 dez. 2022.

SIMÕES, L. **Maceió 200 anos**. Maceió: Instituto Arnon de Mello, 2017.

SINGAL, S. P. **Noise pollution and control strategy**. [S. l.]: Alpha Science International, 2005.

SMITH, M. D. Sound hunting in postwar Japan: recording technology, aurality, mobility, and consumerism. **Sound Studies**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 64-82, 2020.

SMITH, M. M. History of the Senses Producing Sense, Consuming Sense, Making Sense: Perils and Prospects for Sensory History. **J. Soc. Hist.**, [s. l.], 2007.

SUN, K. *et al.* Classification of soundscapes of urban public open spaces. **Landscape and Urban Planning**, [s. l.], v. 189, p. 139-155, 2019.

TAŃCZUK, R.; WIECZOREK, S. (Org.). **Sounds of War and Peace**: Soundscapes of European Cities in 1945. [S. l.]: Peter Lang AG, 2018.

TOKGÖZ, Ö. G.; BILEN, A. Ö.; KANDEMİR, Ö. Searching the industrial soundscape of the early republican era of an anatolian city: Eskisehir. Proceedings of the International Congress on Acoustics. **Anais [...]**. [S. l.]: [s. n.], 2019.

TRUAX, B. **Acoustic Communications**. Westport: Greenwood, 2001.

UNESCO. **Convention for The Safeguarding of The Intangible Cultural Heritage, in The General Conference of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization**. France: [s. n.], 2003.

UNESCO. **Operational guidelines for the implementation of the World Heritage Convention (WHC)**. [S. l.]: [s. n.], Jul. 2013.

VALQUES, I. J. B. **Avaliação da qualidade ambiental acústica urbana**: parametrização e quantificação das variáveis que influenciam a percepção da paisagem sonora, através da análise multivariada, no campus sede da Universidade Estadual de Maringá. 2016. Tese (Doutorado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.

VAN KAMP, I. *et al.* Soundscapes, Human Restoration, and Quality of Life. *In*: KANG, J.; VELEDA, R.; ESTRELA, I. Maceió está afundando. **Metrópoles**, Brasília, DF, 25 maio 2021. Disponível em: <https://www.metropoles.com/materias-especiais/afundamento-de-maceio-provoca-exodo-urbano-de-55-mil-pessoas>. Acesso em: 20 maio 2022.

VIEIRA, P. S. **Fissurada**: cartografia de tensões através de imagens do bairro de Bebedouro em Maceió/AL. 2022. 209 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022.

VOGIATZIS, K.; REMY, N. From environmental noise abatement to soundscape creation through strategic noise mapping in medium urban agglomerations in South Europe. **Science of the Total Environment**, [s. l.], v. 482-483, n. 1, p. 420-431, 1 jun. 2014.

VOGIATZIS, K.; REMY, N. Soundscape design guidelines through noise mapping methodologies: An application to medium urban agglomerations. **Noise Mapping**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1-19, 1 mar. 2017.

WALSH I. *et al.* What grounded theory is... a critically reflective conversation among scholars. **Organizational Research Methods**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 620-628, 2015.

WELCH, D. *et al.* Assessment of qualia and affect in urban and natural soundscapes. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 180, 1 set. 2021.

XIE, H. *et al.* Interplay between auditory and visual environments in historic districts: A big data approach based on social media. **Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science**, [s. l.], v. 0, n. 0, p. 23, 9 dez. 2021.

XIE, J. *et al.* Comparison of soundwalks in major European cities. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 178, p. 108016, 1 jul. 2021.

YELMI, P. Protecting contemporary cultural soundscapes as intangible cultural heritage: Sounds of Istanbul. **International Journal of Heritage Studies**, [s. l.], v. 22, p. 302-311, 17 mar. 2016.

YILMAZER, S.; ACUN, V. A grounded theory approach to assess indoor soundscape in historic religious spaces of Anatolian culture: A case study on Hacı Bayram Mosque. **Building Acoustics**, [s. l.], v. 25, n. 2, p. 137-150, 1 jun. 2018.

YU, B.; KANG, J.; MA, H. Development of indicators for the soundscape in urban shopping streets. **Acta Acustica united with Acustica**, [s. l.], v. 102, n. 3, p. 462-473, 2016.

YU, C. H.; JANNASCH-PENNELL, A.; DIGANGI, S. Compatibility between Text Mining and Qualitative Research in the Perspectives of Grounded Theory, Content Analysis, and Reliability. **Qualitative Report**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 730-744, maio 2011.

YU, L.; KANG, J. Modeling subjective evaluation of soundscape quality in urban open spaces: An artificial neural network approach. **The Journal of the Acoustical Society of America**, [s. l.], v. 126, n. 3, p. 1163-1174, 2009.

ZHANG, H. *et al.* Exploring the dimensions of everyday soundscapes perception in spatiotemporal view: A qualitative approach. **Applied Acoustics**, [s. l.], v. 181, p. 108149, 1 out. 2021.

ZHANG, Y. *et al.* Effects of Soundscape on the Environmental Restoration in Urban Natural Environments. **Noise and Health**, [S. l.], v. 19, n. 87, p. 65-72, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/nah.NAH-73-16>. Acesso em: 15 jun. 2021.

APÊNDICE A – TCL para participantes entrevistados

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa: **O SOM DA LEMBRANÇA: PAISAGEM SONORA ANTES E DEPOIS DA DIÁSPORA URBANA CAUSADA PELO DESASTRE TECTÔNICO NO BAIRRO DE BEBEDOURO, MACEIÓ - AL**, que tem como objetivo investigar os elementos que definiam o caráter da paisagem sonora do bairro Bebedouro em Maceió - AL antes do desastre tectônico e esvaziamento da área, identificando os sons representativos e marcos sonoros do lugar.

Esse Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi encaminhado e analisado pelo CEPSH (Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos) que se trata de um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

A pesquisa é integrada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PosARQ), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e terá duração de 1 ano e 3 meses, com o término previsto para julho de 2023. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de entrevista. A entrevista será gravada para posterior transcrição – que será guardada por cinco (05) anos e será posteriormente eliminada. O participante desta pesquisa terá livre acesso às informações, bem como aos resultados da mesma.

Informamos que a legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisa. Ressaltamos que você não terá nenhuma despesa advinda da sua participação na pesquisa, mas, em caso de despesas com transporte e/ou alimentação, decorrentes da participação da pesquisa, você será ressarcido integralmente pelos pesquisadores. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciada.

Salientamos que suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome ou qualquer uma das empresas que seja mencionado, em qualquer fase do estudo. O benefício relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico para a área de Arquitetura e Urbanismo.

O possível risco e desconforto que a pesquisa poderá trazer a(o) Sr(a) é o constrangimento de ser entrevistado. A fim de evitar ou reduzir efeitos e condições adversas os pesquisadores garantem que suas opiniões e pontos de vista não serão expostos publicamente. As informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo. Em caso

de eventuais danos decorrentes da pesquisa será garantido seu direito de indenização ou restituição.

Os dados coletados serão utilizados apenas NESTA pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar desse estudo. A qualquer momento você pode se recusar a responder qualquer pergunta ou interromper a participação e retirar seu consentimento, sem penalização alguma. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador.

Participante da Pesquisa

Pesquisadora
Responsável

Sr(a) receberá uma via deste termo onde consta o contato/e-mail do pesquisador responsável, e demais membros da equipe, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Os pesquisadores responsáveis se comprometem a cumprir todas as exigências contidas nas Resoluções CNS 466/2012.

ENDEREÇO FÍSICO DO PESQUISADOR:

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGAU). Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro Tecnológico (CTC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, Caixa Postal 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil.

ENDEREÇO DE CONTATO DO COMITÊ DE ÉTICA:

Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima, no 222, sétimo andar, sala 701, Trindade, Florianópolis- SC, CEP 88.040-400. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. Telefone +55 (48) 3721-6094.

Desde já agradecemos sua colaboração!
Florianópolis, _____ de 2022.

Poliana Lopes de Oliveira
Pesquisadora Responsável (UFSC)
E-mail: polianalopes.ufal@gmail.com
Tel.: (47) 99164-751

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Participante da Pesquisa

APÊNDICE B – Acesso aos dados da pesquisa

A seguir, são apresentados os links de acesso aos dados da pesquisa, como a transcrição das entrevistas e a planilha de dados.

QR CODE para acessar a transcrição das entrevistas:



QR CODE para a planilha de tratamento dos dados:

