



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE HUMANA E MEIO
AMBIENTE - PPGSHMA**

Karina Clementino de Araujo

DIAGNÓSTICO DA POLUIÇÃO SONORA NA CIDADE DO RECIFE-PE

Vitória de Santo Antão

2013

Karina Clementino de Araujo

**DIAGNÓSTICO DA POLUIÇÃO SONORA NA CIDADE
DO RECIFE-PE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção do título de Mestre em **Saúde Humana e Meio Ambiente**.

Área de Concentração: Saúde e Ambiente.

Orientador: Profa. Dra. Edvane Borges da Silva

Vitória de Santo Antão

2013

Catálogo na Fonte
Sistema de Bibliotecas da UFPE. Biblioteca Setorial do CAV.
Bibliotecária Ana Ligia Feliciano dos Santos, CRB4: 2005

A658d Araujo, Karina Clementino de.
Diagnóstico da poluição sonora na cidade do Recife-PE. / Karina Clementino de Araujo. Vitória de Santo Antão: O Autor, 2013.
xxxi, 54 folhas: il.; tab.

Orientador: Edvane Borges da Silva.
Dissertação (Mestrado em Saúde Humana e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Saúde Humana e Meio Ambiente, 2013.
Inclui bibliografia.

1. Poluição sonora. 2. Saúde Pública. 3. Ruído. I. Silva, Edvane Borges da (Orientador). II. Título.

363.74 CDD (23.ed.)

BIBCAV/UFPE-001/2014



Dissertação de Mestrado apresentada por **Karina Clementino de Araújo** à Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente do Centro Acadêmico de Vitória da Universidade Federal de Pernambuco, sob o título "DIAGNÓSTICO DA POLUIÇÃO SONORA NA CIDADE DO RECIFE", orientada pela Profª Drª Edvane Borges da Silva, aprovada no dia 04 de dezembro de 2013 pela Banca Examinadora composta pelos seguintes professores:

Drª Idjane Santana de Oliveira
Núcleo de Enfermagem - CAV/UFPE

Dr. Anselmo Cesar Vasconcelos Bezerra
Departamento em Sistemas de Gestão Ambiental - IFPE

Dr. Hernande Pereira da Silva
Departamento de Geoprocessamento - UFRPE

Autor

Karina Clementino de Araújo

Dedico esse trabalho aos **MEUS PAIS**,
MINHA IRMÃ e **MEU MARIDO** por todo amor,
carinho, apoio, incentivo e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente do Centro Acadêmico de Vitória (CAV) da Universidade Federal de Pernambuco.

A Dra. Edvane Borges da Silva pela orientação concedida durante a construção desse projeto de pesquisa.

A Maria Adalva Santos e Ana Patrícia Campos da secretaria de Pós-Graduação por toda ajuda, presteza e dedicação.

A Suellen Tarcyla, Nádia Zamboni, Érica Patrícia, Denize Monteiro e Ana Bolena por todo incentivo e amizade.

A Secretaria de Meio Ambiente da Cidade do Recife pelo acesso aos dados que compuseram esse estudo e aos colegas de trabalho pela ajuda.

A Ademir Damião e Emilany Borges por toda contribuição e amizade.

A José Lamartine, Germana Barros, Ana Paula Lopes e Conceição Barbosa por todo apoio e compreensão.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE SÍMBOLOS	x
LISTA DE ABREVIATURAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	1
CAPÍTULO 1	2
1.1 Introdução	2
1.2 Objetivos	4
1.2.1 Objetivo Geral	4
1.2.2. Objetivos Específicos	4
1.3 Revisão da Literatura	5
1.3.1 Ruído	5
1.3.2 Legislação	7
1.3.2.1 Resolução do CONAMA Nº 001, de 08 de março de 1990	7
1.3.2.2 NBR – 10.151	8
1.3.2.3 Norma Regulamentadora nº 15 (NR 15)	8
1.3.2.4 Lei Estadual Nº 12.789/05	9
1.3.2.5 Lei Municipal Nº 16.243/96	11
1.3.2.6 Diagnóstico do ruído	12
1.3.3 Caracterização da área objeto de estudo	13
1.3.3.1 RPA 1 – Centro	16
1.3.3.2 RPA 2 – Norte	17
1.3.3.3 RPA 3 – Nordeste	19
1.3.3.4 RPA 4 – Oeste	21
1.3.3.5 RPA 5 – Sudoeste	22
1.3.3.6 RPA 6 – Sul	23

CAPÍTULO 2	
Diagnóstico da poluição sonora na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil	25
2.1 Resumo	27
2.2 Abstract	28
2.3 Introdução	29
2.4 Material e Métodos	30
2.5 Resultados e Discussão	32
2.6 Conclusões	46
2.7 Referências Bibliográficas	46
DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES	49
REFERÊNCIAS	50
ANEXOS	xiv
ANEXO A – Normas da Revista Environmental Science & Policy	xv
ANEXO B – Formulário de Auto de Infração (AI)	xxvi

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Representação de uma onda sonora. Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.	5
Figura 1.2	Sensibilidade auditiva de acordo com a Escala de Pressão Sonora (Pa)/ Nível Sonoro (dB). Fonte: Ferraro & Soares apud Cirino, 2012.	6
Figura 1.3	Mapa da cidade do Recife. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2005.	13
Figura 1.4	Regiões Político-Administrativas (RPA) da cidade do Recife. Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.	15
Figura 1.5	Delimitação da área da RPA 1. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2013.	16
Figura 1.6	Delimitação da área da RPA 2. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2013.	18
Figura 1.7	Delimitação da área da RPA 3. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2013.	20
Figura 1.8	Delimitação da área da RPA 4. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2013.	21
Figura 1.9	Delimitação da área da RPA 5. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2013.	22
Figura 1.10	Delimitação da área da RPA 6. Fonte: Prefeitura da cidade do Recife, 2013.	24
Figura 2.1	Decibelímetro Type 2240 utilizado para as mensurações sonoras. Fonte: Prefeitura do Recife, 2012.	30
Figura 2.2	Formulário elaborado pela Gerência de Fiscalização Ambiental da SEMAM para registro de denúncia. Fonte: Prefeitura do Recife, 2010.	31
Figura 2.3	Quantidade de denúncias registradas na GFA no período 2010-2012.	33
Figura 2.4	Trabalho educativo da GFA em estabelecimento situado na Rua Imperatriz (RPA 1). Fonte: Cirino, 2012.	33
Figura 2.5	Quantidade de denúncias por RPA no período 2010-2012.	34
Figura 2.6	Fontes de ruído da RPA 1 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (Leq) no período 2010-2012.	35
Figura 2.7	Caixas de amplificação de som direcionados para via pública: A – Rua do Hospício; B – Rua Imperatriz. Fonte: Cirino, 2012.	36
Figura 2.8	Fontes de ruído da RPA 2 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (Leq) no período 2010-2012.	37
Figura 2.9	Fontes de ruído da RPA 3 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (Leq) no período 2010-2012.	38
Figura 2.10	Fontes de ruído da RPA 4 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (Leq) no período 2010-2012.	39
Figura 2.11	Fontes de ruído da RPA 5 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (Leq) no período 2010-2012.	40
Figura 2.12	Fontes de ruído da RPA 6 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (Leq) no período 2010-2012.	41
Figura 2.13	Quantitativo de Autos de Infração emitidos no período 2010-2012.	43
Figura 2.14	Quantitativo de Autos de Infração por RPA emitidos no período 2010-2012.	44
Figura 2.15	Quadro geral da poluição sonora por RPA referente ao período 2010-2012.	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1	Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A). Fonte: NBR 10.151, 2000.	8
Tabela 1.2	Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente. Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011.	9
Tabela 1.3	Níveis máximos aceitáveis de ruídos de acordo com o tipo de área e períodos do dia. Fonte: Lei Estadual Nº 12.789/05, 2005.	10

LISTA DE SÍMBOLOS

dB	Decibel
dB(A)	Decibel ponderado na curva "A"
L_{eq}	Nível Sonoro Equivalente
NSI	Nível Sonoro de Intensidade
Pa	Pressão Sonora

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AI	Auto de Infração
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
CTTU	Companhia de Trânsito e Transporte Urbano
DIRCON	Diretoria de Controle Urbano
GFA	Gerência de Fiscalização Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
MAB	Mapa Acústico de Belém
MPPE	Ministério Público de Pernambuco
NR 15	Norma Regulamentadora nº 15
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Prefeitura da Cidade do Recife
RPA	Região Político-Administrativa
RPA 1	Região Político-Administrativa 1
RPA 2	Região Político-Administrativa 2
RPA 3	Região Político-Administrativa 3
RPA 4	Região Político-Administrativa 4
RPA 5	Região Político-Administrativa 5
RPA 6	Região Político-Administrativa 6
SEMAM	Secretaria de Meio Ambiente
WHO	World Health Organization

RESUMO

O ruído é definido como um som indesejável, desagradável que, ao alcançar níveis prejudiciais à saúde e ao sossego público, passa a ser denominado de poluição sonora. Esse tipo de degradação ambiental ocupa lugar de destaque na sociedade moderna, atingindo um grande número de pessoas. É considerada a terceira maior forma de poluição do planeta e no Brasil é um grave e crescente problema de saúde e segurança pública. O presente trabalho teve como objetivo diagnosticar os níveis sonoros do ruído urbano na cidade do Recife no período 2010 a 2012, através de levantamento quantitativo no órgão fiscalizador municipal. As denúncias comunicadas pela população e encaminhadas por outros órgãos fiscalizadores foram registradas em formulário próprio da Secretaria de Meio Ambiente e posteriormente organizadas em planilhas eletrônicas. Foram estabelecidos roteiros por RPA para fiscalização das denúncias. Para aferição do ruído, foi utilizado o decibelímetro Type 2240 devidamente calibrado, no nível sonoro equivalente (L_{eq}), curva de ponderação "A", com circuito de resposta rápida, microfone afastado 1,50 m dos limites da propriedade onde se dá o incômodo e à altura de 1,20m do solo, conforme determina o Código Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Recife. Foram registradas 1.876 denúncias em 2010, 1.048 no ano 2011 e 728 em 2012. Na RPA 1 a principal fonte de ruído foi a propaganda sonora dos estabelecimentos comerciais, já para as Regionais 2 a 6 o som em alto volume advindo de bares e restaurantes se destacou. Todas as Regionais apresentaram aferições acima do limite máximo permitido na legislação municipal vigente. Mediante o descumprimento à lei foram emitidos 140 autos de Infração em 2010, 124 em 2011 e 91 em 2012. O estudo identificou quais as principais fontes geradoras de ruído em cada RPA e constatou que há descumprimento ao limite máximo permitido estabelecido na legislação.

Palavras-Chave: ruído, espaço público urbano, fontes poluidoras.

ABSTRACT

Noise is defined as unwanted sound, nasty, reaching levels harmful to health and public peace, shall be called noise pollution. This type of environmental degradation takes place in modern society, affecting a large number of people. It is considered the third largest form of pollution of the planet and Brazil is a serious and growing problem of public health and safety. The present study aimed to make a diagnosis the sound levels of urban noise in the city of Recife in the period 2010-2012, through quantitative survey on municipal watchdog. The complaints reported by the population and forwarded by other regulatory agencies have been recorded on the appropriate form of the Secretariat of Environment and subsequently organized into spreadsheets. Were established roadmaps for RPA monitoring of complaints. To measure noise was used properly calibrated sound level meter Type 2240, the equivalent sound level (Leq), weighting curve " A" circuit with fast response, microphone away 1.50 m of property boundaries which takes the hassle and height of 1.20 m above the ground, as determined by the Municipal Environment Code of Recife . 1,876 complaints were registered in 2010, 1,048 in 2011 and 728 in 2012. In RPA 1 the main source of noise was the sound of the advertising business establishments, since for RPA 2-6 loud sound coming from bars and restaurants stood out. All RPA measurements presented above the maximum allowed in municipal legislation in force. Upon the breach of the law were issued 140 notices of infraction in 2010, 124 in 2011 and 91 in 2012. The study which identified the main sources of noise in each RPA and found that there is noncompliance with the maximum permitted level laid down in legislation.

Keywords: noise, urban public space, pollution sources.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está estruturada em dois capítulos.

No **capítulo 1** faz-se uma breve Introdução sobre o processo de urbanização no Brasil e os impactos sobre os recursos naturais e a infraestrutura das cidades. Ainda neste capítulo são apresentados os objetivos **geral** e **específicos**, assim como a revisão de literatura sobre o tema elegido, abordando o ruído e suas consequências sobre a saúde; a legislação no âmbito federal, estadual e municipal; a importância do diagnóstico do ruído e a caracterização da área objeto de estudo.

O **capítulo 2** é constituído pelo Artigo a ser submetido à Revista Científica Environmental Science & Policy, onde são apresentados a Introdução com uma breve revisão da literatura, o Material e Métodos utilizados para o desenvolvimento do estudo, os Resultados e Discussão referentes às aferições realizadas em cada Região Político-Administrativa (RPA) e por fim as Conclusões.

CAPÍTULO 1

1.1 Introdução

Em princípio a relação entre o homem e o meio ambiente não foi caracterizada pela exploração de recursos (DREW, 2002), entretanto as necessidades cresceram e foi preciso desenvolver uma nova estratégia de sobrevivência: a agricultura.

A prática agrícola possibilitou ao homem tornar-se sedentário, vivendo mais densamente em grupos (RAVEN; EVERT & EICHHORN, 2001) e o desenvolvimento de novas técnicas contribuiu para o aumento da produção, crescimento da população e mudanças nos padrões de vida (ARANHA & MARTINS, 1993). Tais fatores foram fundamentais para a Revolução Industrial.

A industrialização foi marcada pelo deslocamento das pessoas do meio rural, concentrando-as desordenadamente em núcleos urbanos colaborando para o crescimento demográfico acelerado (KRÜGER, 2001).

No Brasil, entre os anos de 1940 a 1980, dá-se verdadeira inversão quanto ao lugar de residência da população. Enquanto, em 1940, a taxa de urbanização era de 26,35%, em 1980 alcança 68,86%. Nesses quarenta anos, triplica a população brasileira, ao passo que a população urbana se multiplica por sete vezes e meia (SANTOS, 2005). Dados do último censo realizado pelo IBGE constata que em 2010 a taxa de população residente em áreas urbanas correspondia a 84,36% e esse crescimento desordenado aumenta consideravelmente a pressão sobre os fatores naturais e a infraestrutura das cidades (BITOUN, MIRANDA & SOUZA, 2007). Monteiro (1997), afirma que os resultados deste processo inadequado de crescimento têm como traço comum, em todas as cidades, principalmente nas áreas metropolitanas, o agravamento dos problemas urbanos.

Entre todos os tipos de degradação ambiental a poluição sonora ocupa lugar de destaque na sociedade moderna (ALVES, 2003), sendo considerada a terceira maior forma de poluição do planeta que atinge o maior número de pessoas, ficando apenas atrás da

poluição da água e do ar (SOUSA, 2004; FURTADO, 2008). Trata-se de um grave e crescente problema de saúde e segurança pública no Brasil (CARNEIRO, 2010).

Em Recife, tal fato pode ser ratificado analisando as informações obtidas através da pesquisa realizada em julho de 2010 pelo Grupo de Estudos do Macroambiente Empresarial de Pernambuco (Gemepe/Fafire) a pedido do Ministério Público de Pernambuco (MPPE), notícia esta divulgada no site do iG Pernambuco (2011), que constata que 90% da população da região metropolitana do Recife é afetada pela poluição sonora.

Para o município de Recife, foram encontrados dois trabalhos que abordaram o tema poluição sonora: Gama *et al.* (2008), que realizaram um diagnóstico ambiental sonoro em regiões vizinhas ao Aeroporto de Congonhas e em Recife; e Cirino (2012), que analisou a paisagem sonora no Bairro da Boa Vista. Entretanto, não foi encontrado na literatura relato de pesquisa sobre diagnóstico sonoro na cidade, objeto de estudo deste trabalho, o que torna essa pesquisa inédita.

Verificou-se a necessidade de desenvolver uma pesquisa com esse foco devido à atuação como servidora municipal da Gerência de Fiscalização Ambiental (GFA) da Prefeitura do Recife. Nesse período foi observado grande número de denúncias feitas pelos recifenses sendo estas registradas em formulário elaborado para esse fim. Constatou-se, então, ser imprescindível diagnosticar a poluição sonora na cidade, contribuindo com os órgãos públicos para a gestão do ruído e conseqüentemente para a qualidade de vida no meio urbano.

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Diagnosticar os níveis sonoros do ruído urbano da cidade do Recife.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar quais as principais fontes de ruído e as áreas que apresentam maior e menor incidência de poluição sonora;
- Analisar se os níveis de ruído aferidos estão de acordo com os instrumentos normativos vigentes;
- Fornecer informações concretas aos órgãos públicos sobre a poluição sonora na cidade contribuindo para a gestão do ruído.

1.3 Revisão da Literatura

1.3.1 Ruído

A poluição sonora, um problema que começou com a revolução industrial, torna-se onipresente e beira o intolerável. Quase não há locais livres de excesso de ruído (OTENIO; CREMER & CLARO, 2007).

Fisicamente o som é uma onda (Figura 1.1) produzida por vibrações de um corpo e que se propaga em um meio elástico, seja ele sólido, líquido ou gasoso (SOUSA, 2004; RENNER, 2007) e é capaz de ser detectada pelo ouvido humano (FURTADO, 2008). Dessa forma, é um importante fator de interação e socialização entre os seres vivos e destes com o seu meio (GASPERIN, 2006).

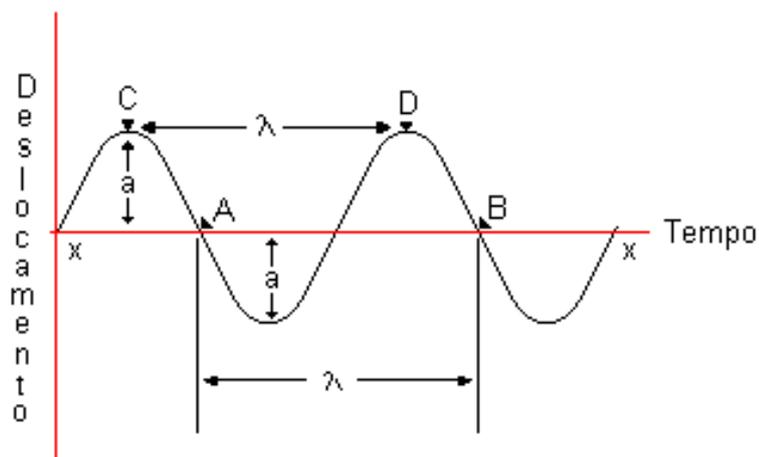


Figura 1.1 – Representação de uma onda sonora
Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.

Já o ruído é caracterizado como um som desagradável ou indesejável para o ser humano que interfere no que se quer ouvir, sendo considerado um mal ecológico que permeia a vida e o ambiente das grandes cidades (RIBAS; SCHMID & RONCONI, 2010; LIMA, 2011).

O ouvido humano consegue distinguir variações de pressão sonora perceptíveis que se estendem por uma faixa de 1 a 10 milhões. Devido a enorme extensão de intensidade acústica, criou-se uma escala classificada como Nível Sonoro de Intensidade (NSI), medida em decibéis (dB), que pode ser mensurado através de um aparelho denominado decibelímetro. Essa escala também é comumente chamada de Nível de Pressão Sonora. (RODRIGUES, 2006; CIRINO, 2012).

Segundo Rodrigues (2006), o intervalo de pressão sonora considerado para o ouvido humano está compreendido entre 0 dB (limiar de audição) e 140 dB (limiar da dor) (Figura 1.2).

Efeito	Pressão Sonora (Pa)	Nível Sonoro (dB)	Origem
	Limiar da dor	100	140
Altamente Lesivo		130	Avião a jacto
	10	120	Máquina Rebitadora
Lesivo		110	Avião a Hélice
	1	100	Moto-serra
		90	Oficina metalo-mecânica
Risco		80	Camião pesado
Interfere na conversação	10^{-1}	70	Rua com muito trânsito
Incomodativo		60	Carro de passageiros
	10^{-2}	50	Conversa normal
		40	Conversa em tom baixo
	10^{-3}	30	Música suave
		20	Murmúrio
	10^{-4}	10	Apartamento urbano silencioso
	Limiar da audição	0	Folhas de árvore a cair
	$2 \cdot 10^{-5}$		

Figura 1.2 - Sensibilidade auditiva de acordo com a Escala de Pressão Sonora (Pa)/Nível Sonoro (dB)

Fonte: Ferraro & Soares *apud* Cirino, 2012.

A partir das pesquisas dos cientistas Fletcher e Munson, criou-se uma escala balanceada denominada de escala “A”, e sua principal característica é ajustar os níveis medidos em dB àqueles percebidos de fato pelo ser humano. Sempre que tal escala é utilizada, o NSI é calculado em decibéis (A), ou dB(A), chamado de “decibel ponderado na curva A”. Além disso, os níveis de ruído são passíveis de variação durante um dado intervalo de tempo. Deste modo, é definido o Nível Sonoro Equivalente – Leq(A), que se trata de um nível constante e correspondente, em termos de energia acústica, aos níveis variados do ruído, durante o período de medição (CIRINO, 2012).

O ruído produz efeitos nocivos ao organismo humano que podem ser auditivos (perda temporária ou permanente) (BRAGA, 2002) e extra-auditivos como aceleração da pulsação, aumento da pressão sanguínea, dilatação de pupilas, aumento da produção de hormônios da tireóide, contração estomacal e abdominal. Esses fenômenos fisiológicos aparecem sob a forma de alterações de comportamento: distúrbios do sono, nervosismo, fadiga mental, frustração, prejuízos no desempenho do trabalho, aumentando o número de ausências e conflitos sociais envolvendo os indivíduos expostos (LIMA, 2011). Tais impactos adversos à saúde já haviam sido relacionados pela World Health Organization (WHO) no documento *Guidelines for Community Noise* de 1999.

Ainda de acordo com a OMS *apud* Ribas; Schmid & Ronconi (2010) mensurar as consequências do ruído sobre a qualidade de vida das pessoas é difícil, pois os fatores são diversos. Apesar disso, a entidade afirma ser necessário estudar o ruído já que esta situação envolve a população mundial em grande escala.

1.3.2 Legislação

É inegável a importância da regulamentação da poluição sonora para a saúde e o bem-estar das pessoas (NARDI, 2008). Para tanto, a legislação brasileira, em seu âmbito federal, estadual e municipal especifica parâmetros que devem ser obedecidos.

1.3.2.1 Resolução do CONAMA Nº 001, de 08 de março de 1990

Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, estabelece que:

I - A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II - São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

1.3.2.2 NBR – 10.151

Esta Norma fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independente da existência de reclamações. Determina, também, o nível máximo de ruído permitido nos períodos diurno e noturno, chamado de critério de avaliação - NCA para ambientes externos (Tabela 1.1).

Tabela 1.1 - Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151, 2000.

1.3.2.3 Norma Regulamentadora nº 15 (NR 15)

A Portaria nº 3.214, de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, através da NR 15 – Atividades e operações insalubres, estabelece os limites para exposição ao ruído contínuo ou intermitente (Tabela 1.2)

A NR 15 define ruído contínuo ou intermitente, para fins de aplicação de limites de tolerância, aquele que não seja considerado de impacto. Para tanto, os níveis devem ser medidos em decibéis (dB) com instrumento de nível de pressão sonora (decibelímetro) operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW).

Tabela 1.2 – Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente

Nível de ruído dB(A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011.

1.3.2.4 Lei Estadual Nº 12.789/05

A lei estadual dispõe sobre ruídos urbanos, poluição sonora e proteção do bem-estar e do sossego público e dá outras providências.

Art. 1º - É proibido perturbar o sossego e o bem estar público com ruídos, vibrações, sons excessivos ou incômodos de qualquer natureza, produzidos por qualquer meio ou forma que contrariem os níveis máximos de intensidade auditiva, fixados por lei.

§3º Para fins de aplicação desta Lei, ficam definidos os seguintes horários:

DIURNO: compreendido entre as 07h e 18h

VESPERTINO: compreendido entre as 18h e 22h

NOTURNO: compreendido entre as 22h e 07h

Art. 10. Considera-se infração ao disposto na presente Lei, a desobediência ou inobservância dos limites estabelecidos sujeitando o infrator às seguintes penalidades, que serão aplicadas de forma isolada ou concorrentemente.

I – multa, que varie de R\$ 500,00 (Quinhentos reais) a R\$ 5.000,00 (Cinco mil reais)

II - interdição da atividade, fechamento do estabelecimento, embargo da obra, apreensão da fonte ou do veículo.

Art. 11. Caberá ao Poder Público Municipal a fiscalização e cumprimento da presente Lei.

Art. 15. Para aplicação dos níveis máximos aceitáveis de ruídos de acordo com o tipo de área e períodos do dia, do que trata os artigos 4º, 5º, 6º e 11º, desta Lei, aplicar-se-á a seguinte tabela:

Tabela 1.3 - Níveis máximos aceitáveis de ruídos de acordo com o tipo de área e períodos do dia

Tipo de área	Período do dia		
	Diurno	Vespertino	Noturno
Residencial	65dB(A)	60dB(A)	50dB(A)
Diversificada	75dB(A)	65dB(A)	60dB(A)

Fonte: Lei Estadual Nº 12.789/05, 2005.

1.3.2.5 Lei Municipal Nº 16.243/96

Estabelece a Política do Meio Ambiente da Cidade do Recife e consolida a sua legislação ambiental, mediante a instituição do Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife.

Na Subseção II – das emissões sonoras fica definido que:

Art. 49 - A emissão de sons e ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda, obedecerá ao interesse da saúde, da segurança e do sossego público e aos padrões estabelecidos nesta Lei.

Art. 50 - A fiscalização das normas e padrões mencionados nesta Lei, especialmente quanto às emissões sonoras, será realizada pelos órgãos competentes do Município, de forma articulada com os organismos ambientais da União e do Estado de Pernambuco.

Art 51 - Ficam estabelecidos os seguintes limites máximos permissíveis de ruídos:

- 10 dB(A) (dez decibéis na curva “A”) medidos dentro dos limites da propriedade onde se dá o incômodo, acima do ruído de fundo existente no local, sem tráfego;
- 70 dB(A) (setenta decibéis na curva “A”) durante o dia, das seis às dezoito horas, e 60 dB(A) (sessenta decibéis na curva “A”) durante a noite, das dezoito às seis horas da manhã, medidos dentro dos limites da propriedade onde se dá o incômodo, independentemente do ruído de fundo;
- 55 dB(A) (cinquenta e cinco decibéis na curva “A”) durante o dia, das seis às dezoito horas, e 45 dB(A) (quarenta e cinco decibéis na curva “A”) durante a noite, das dezoito às seis horas da manhã, medidos dentro dos limites da propriedade onde se dá o incômodo, independentemente do ruído de fundo, quando o incômodo atingir escola, creche, biblioteca pública, cemitério, hospital, ambulatório, casa de saúde ou similar.

Art. 57

§ 1º - Os estabelecimentos de serviços de diversão, inclusive bares, restaurantes, churrascarias, ou similares somente poderão utilizar equipamentos sonoros a partir da emissão do Alvará para Utilização Sonora expedido pelo órgão municipal competente.

§ 2º - Não será expedido Alvará para Utilização Sonora sem que seja realizada vistoria no estabelecimento pelo órgão ambiental do Município, onde fique registrada sua adequação para emissão de som/ruído, provenientes de quaisquer fontes, limitada a passagem sonora para o exterior.

O Título V em seu Capítulo I que trata das infrações e penalidades ambientais define:

Art. 130 - São infrações ambientais, entre outras previstas em lei ou regulamento:

II - emissão de sons, ruídos e vibrações acima dos limites previstos no Artigo 51 deste Código: Pena - Advertência e, no caso de reincidência, multa de R\$50,00 (cinquenta reais) a R\$5.000,00 (cinco mil reais), sem prejuízo do embargo ou interdição temporária da obra, atividade ou empreendimento.

1.3.2.6 Diagnóstico do ruído

O diagnóstico sonoro fornece informações sobre o ruído existente em determinada área geográfica. É fundamental para o estudo, diagnóstico e gestão do ambiente sonoro, evidenciando os pontos críticos (de risco) e as áreas de tranquilidade da cidade (NARDI, 2008), permitindo a visualização da distribuição e evolução do ruído através da comparação com medições realizadas em épocas diferentes (NAGEM, 2004).

Alguns trabalhos científicos já fazem uso dessa ferramenta para análise do ruído em diversos ambientes ou utilizam mapas de ruído já elaborados como fonte de informação.

Podem ser citadas as pesquisas desenvolvidas por Alves (2003); Maia (2003); Nardi (2008); Arndt; Philips & Barbosa (2010), que constataram na maioria dos locais selecionados as medições de nível de pressão sonora ultrapassaram os níveis máximos permitidos pela legislação vigente.

Já o estudo desenvolvido por Lima (2011) tomou como base o mapa acústico de Belém (MAB) realizado entre os anos de 2002 e 2004 e constatou que o bairro da Cidade Velha, anteriormente caracterizado pelo MAB como o segundo menos ruidoso, apresentou elevado índice de ruído devido às mudanças nas suas características de uso, passando, além de residencial e comercial diurna, à zona de lazer noturno, com o aparecimento de bares, restaurantes, casas noturnas e atividades ao ar livre. Essa pesquisa aponta a necessidade de atualização da informação já que a as áreas urbanas passam por constantes mudanças.

1.3.3 Caracterização da área objeto de estudo

O município do Recife, capital do Estado de Pernambuco, apresenta uma superfície territorial de 220 km² e limita-se ao norte com as cidades de Olinda e Paulista, ao sul com o município de Jaboatão dos Guararapes, a oeste com São Lourenço da Mata e Camaragibe, e a leste com o Oceano Atlântico (Figura 1.3).



Figura 1.3 – Mapa da cidade do Recife
Fonte: Prefeitura da Cidade do Recife, 2013.

Devido à localização apresenta vasto polo comercial e de serviços, sendo também porta de entrada e saída para o comércio com a Europa e a América do Norte (SANTOS-FILHO, QUEIROZ & ROCHA, 2012).

Conforme a Lei Municipal nº 16.293/97, o Recife está dividido em seis Regiões Político-Administrativas (RPA) (Figura 1.4):

- RPA 1 – Centro;
- RPA 2 – Norte;
- RPA 3 – Nordeste;
- RPA 4 – Oeste;
- RPA 5 – Sudoeste e;
- RPA 6 – Sul.

Ainda conforme a Lei 16.293/97, as RPAs foram definidas para formulação, execução e avaliação permanente das políticas e do planejamento governamentais. Para cada Região Político-Administrativa existe uma Gerência Regional correspondente.

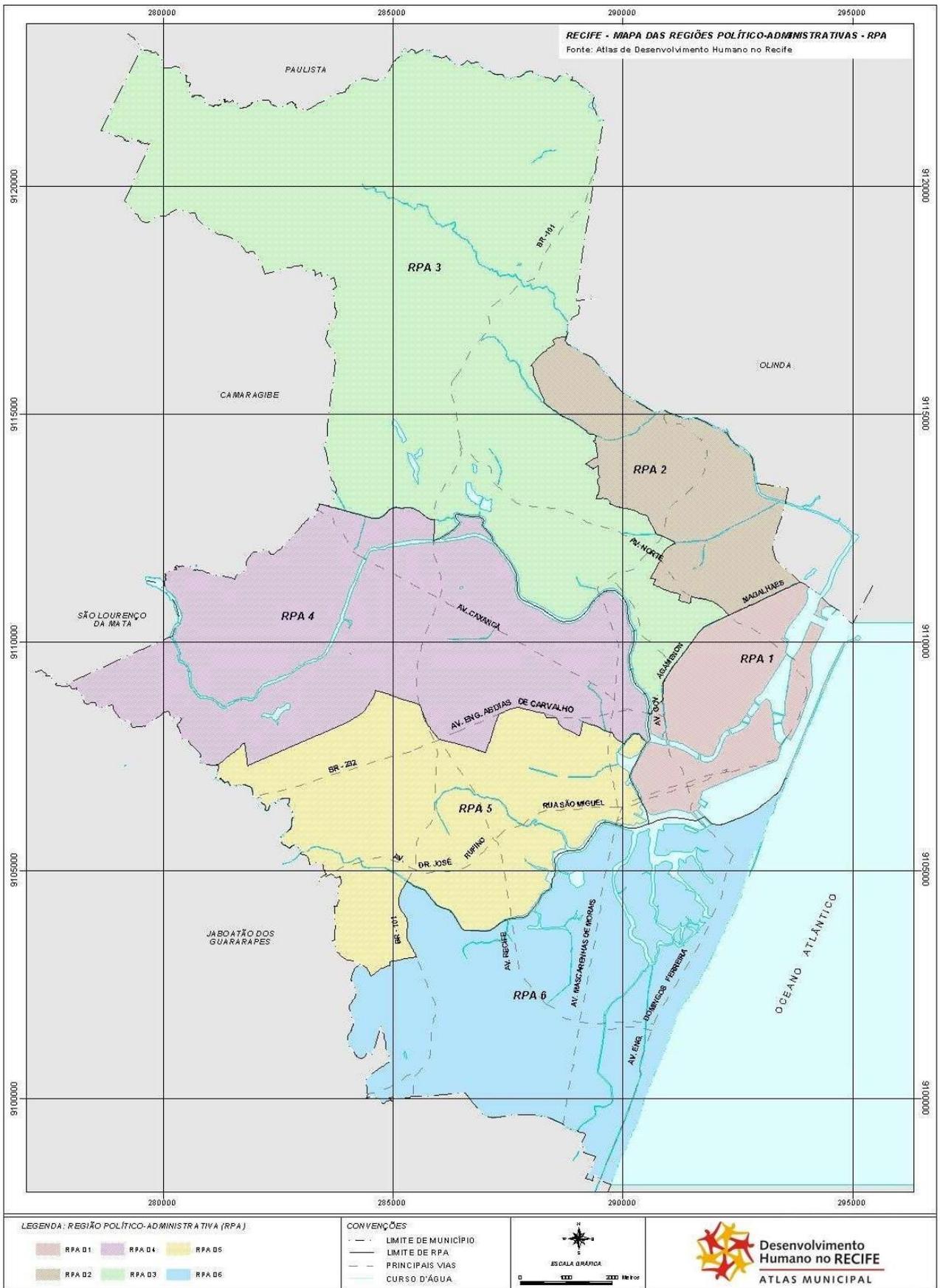


Figura 1.4 – Regiões Político-Administrativas (RPA) da cidade do Recife

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.

1.3.3.1 RPA 1 - Centro

A Região Política Administrativa I (RPA 1) é composta pelos bairros: Recife, Santo Amaro, Boa Vista, Cabanga, Ilha do Leite, Paissandu, Santo Antônio, São José, Coelhos, Soledade e Ilha Joana Bezerra (Figura 1.5).



Figura 1.5 – Delimitação da área da RPA 1

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.

Historicamente, essa RPA apresenta como característica a mudança de uso, de habitação para comércio e serviços, iniciada no começo do século XX no bairro do Recife, continuada em meados do século em São José e Santo Antônio, se intensificando na década de 60 na Boa Vista e Santo Amaro e posteriormente na Ilha do Leite. Em relação às atividades desenvolvidas verifica-se que essa região concentra um expressivo segmento ligado ao comércio, intermediação financeira, administração pública e lazer (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2001a).

1.3.3.2 RPA 2 – Norte

A Região Político Administrativa II (RPA 2) é composta pelos bairros: Arruda, Campina do Barreto, Encruzilhada, Hipódromo, Peixinhos, Ponto de Parada, Rosarinho, Torreão, Água Fria, Alto Santa Terezinha, Bomba do Hemetério, Cajueiro, Fundão, Porto da Madeira, Beberibe, Dois Unidos e Linha do Tiro (Figura 1.6).

Essa região é formada por uma parte plana e uma parte de morros, sobressai a existência de comércio local, há um centro comercial e de serviços mais significativo no bairro da Encruzilhada, com a presença de agências bancárias, supermercados e pequenas galerias. Nas áreas populares, notadamente nos morros encontra-se o pequeno comércio de bairro e estabelecimentos de pequeno porte, característicos do setor informal da economia (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2001b).

1.3.3.3 RPA 3 – Nordeste

A Região Político Administrativa III (RPA 3) é composta pelos bairros: Aflitos, Alto do Mandu, Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Apipucos, Brejo da Guabiraba, Brejo de Beberibe, Casa Amarela, Casa Forte, Córrego do Jenipapo, Derby, Dois Irmãos, Espinheiro, Graças, Guabiraba, Jaqueira, Macaxeira, Monteiro, Nova Descoberta, Parnamirim, Passarinho, Pau-Ferro, Poço da Panela, Santana, Sítio dos Pintos, Tamarineira, Mangabeira, Morro da Conceição e Vasco da Gama (Figura 1.7).

Constata-se o crescimento do comércio, através de pequenos shoppings e galerias, e da prestação de serviços (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2001c).

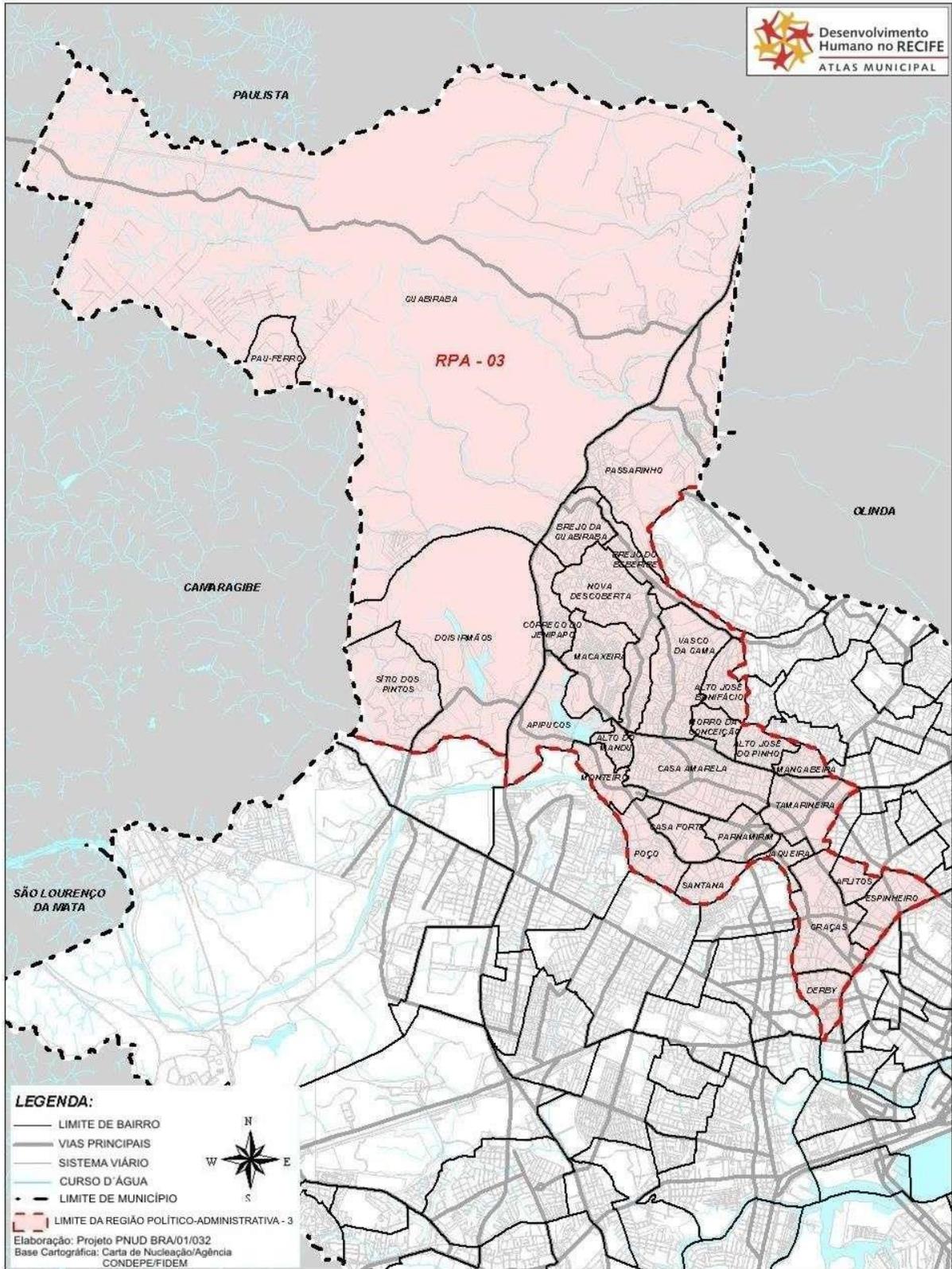


Figura 1.7 – Delimitação da área da RPA 3

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.

1.3.3.4 RPA 4 – Oeste

A Região Político Administrativa IV (RPA 4) é composta pelos bairros: Cordeiro, Ilha do Retiro, Iputinga, Madalena, Prado, Torre, Zumbi, Engenho do Meio, Torrões, Caxangá, Cidade Universitária e Várzea (Figura 1.8).

Há presença de centros comerciais e de serviços. No bairro Ilha do Retiro as atividades comerciais vêm crescendo com a construção de galerias (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2001d).

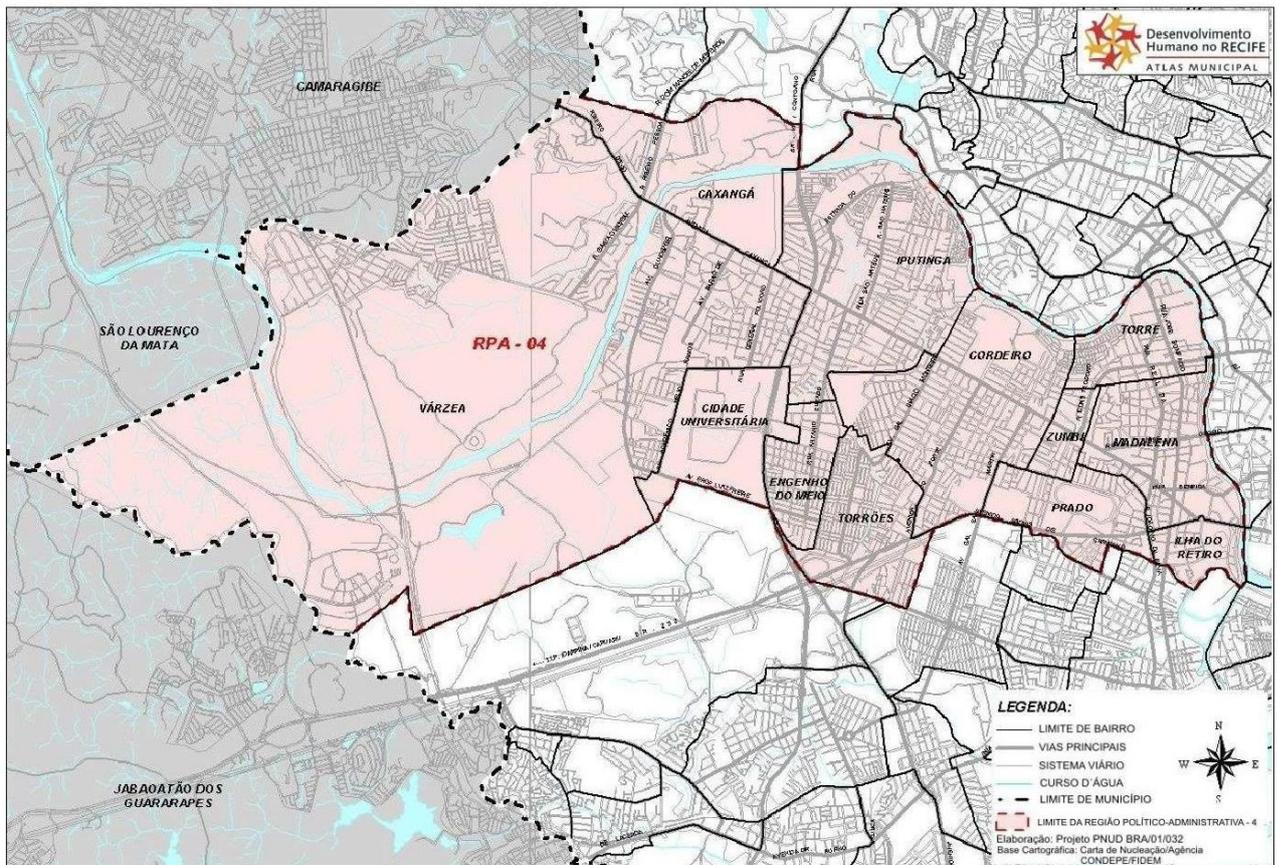


Figura 1.8 – Delimitação da área da RPA 4

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.

1.3.3.5 RPA 5 – Sudoeste

A Região Político Administrativa V (RPA 5) é composta pelos bairros: Afogados, Areias, Barro, Bongí, Caçote, Coqueiral, Curado, Estância, Jardim São Paulo, Jiquiá, Mangueira, Mustardinha, San Martin, Sancho, Tejió e Totó (Figura 1.9).

Examinando a situação das atividades econômicas da Região Sudoeste, destaca-se a presença de indústrias ao longo da BR 101-Sul e do comércio, sobretudo no Centro Secundário de Afogados (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2001e).

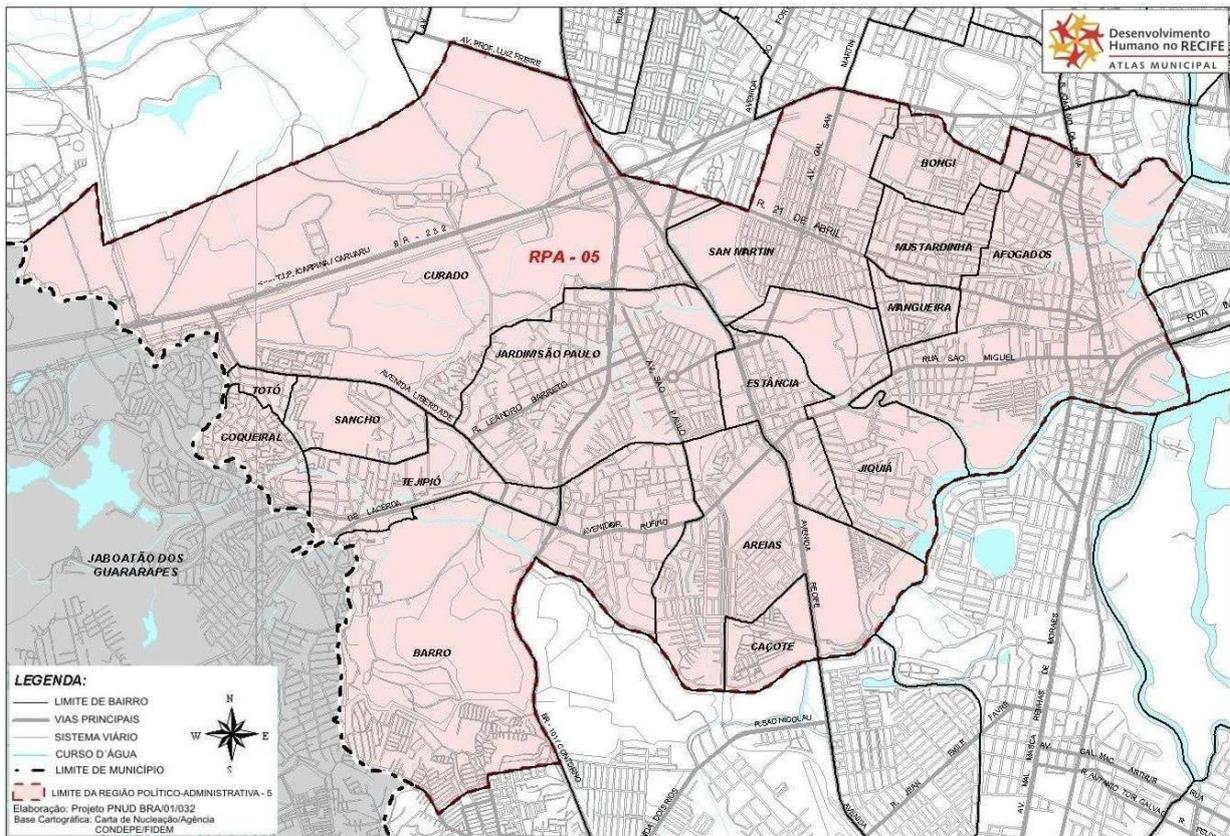


Figura 1.9 – Delimitação da área da RPA 5

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.

1.3.3.6 RPA 6 – Sul

A Região Político Administrativa VI (RPA 6) é composta pelos bairros: Boa Viagem, Brasília Teimosa, Imbiribeira, Ipsep, Pina, Ibura, Jordão e Cohab (Figura 1.10).

Na Região Sul, observa-se a dinâmica crescente de atividades, através de shoppings e galerias comerciais e empresariais, de serviços modernos e especializados, bancos, hotéis e o Aeroporto Internacional do Recife. Destaca-se ainda como polo de turismo e centro de gastronomia e lazer (PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE, 2001f).

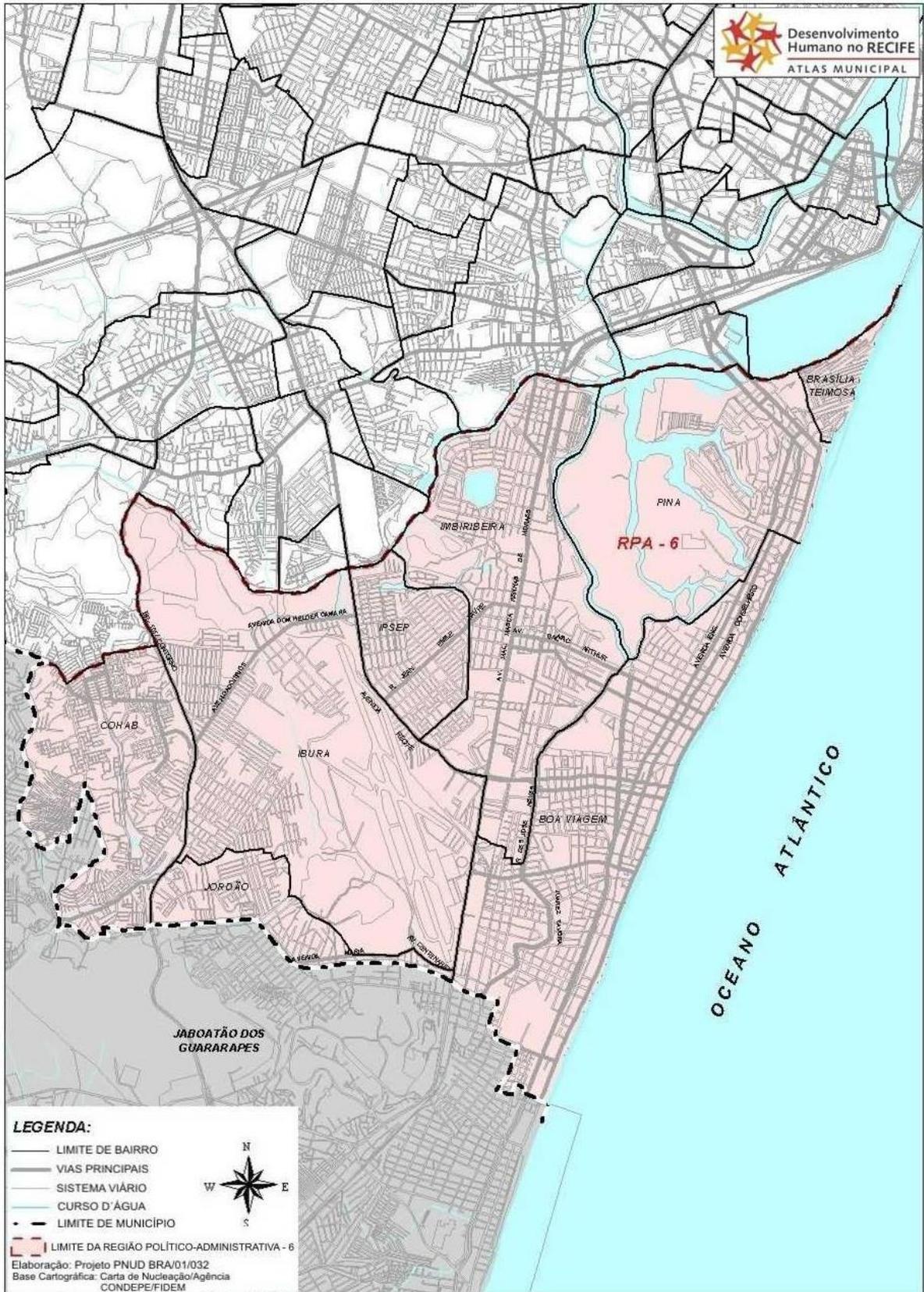


Figura 1.10 – Delimitação da área da RPA 6

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Recife, Prefeitura da cidade do Recife, 2005.

CAPÍTULO 2

Diagnóstico da poluição sonora na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil.

Artigo a ser submetido a Environmental Science & Policy
ISSN:1462-9011

Diagnóstico da poluição sonora na cidade do Recife, Pernambuco, Brasil.

Karina Clementino de Araujo^a, Edvane Borges da Silva^b

^aPrograma de Pós-Graduação em Saúde Humana e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco- Centro Acadêmico de Vitória. Alto do Reservatório, s/n. Vitória de Santo Antão- PE- Brasil

^bUniversidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória. Alto do Reservatório, s/n. Vitória de Santo Antão- PE- Brasil

Autor para correspondência:

Profa. Edvane Borges da Silva

Email: edvborges@yahoo.com

Universidade Federal de Pernambuco

Centro Acadêmico de Vitória – CAV

Rua Alto do Reservatório, s/n

Vitória de Santo Antão – PE CEP. 55.608-680

Artigo a ser submetido à revista Environmental Science & Policy

ISSN: 1462-9011

Resumo

O ruído é definido como um som indesejável, desagradável que, ao alcançar níveis prejudiciais à saúde e ao sossego público, passa a ser denominado de poluição sonora. Esse tipo de degradação ambiental ocupa lugar de destaque na sociedade moderna, atingindo um grande número de pessoas. É considerada a terceira maior forma de poluição do planeta e no Brasil é um grave e crescente problema de saúde e segurança pública. O presente trabalho teve como objetivo diagnosticar os níveis sonoros do ruído urbano na cidade do Recife no período 2010 a 2012, através de levantamento quantitativo no órgão fiscalizador municipal. As denúncias comunicadas pela população e encaminhadas por outros órgãos fiscalizadores foram registradas em formulário próprio da Secretaria de Meio Ambiente e posteriormente organizadas em planilhas eletrônicas. Foram estabelecidos roteiros por RPA para fiscalização das denúncias. Para aferição do ruído, foi utilizado o decibelímetro Type 2240 devidamente calibrado, no nível sonoro equivalente (L_{eq}), curva de ponderação “A”, com circuito de resposta rápida, microfone afastado 1,50 m dos limites da propriedade onde se dá o incômodo e à altura de 1,20m do solo, conforme determina o Código Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Recife. Foram registradas 1.876 denúncias em 2010, 1.048 no ano 2011 e 728 em 2012. Na RPA 1 a principal fonte de ruído foi a propaganda sonora dos estabelecimentos comerciais, já para as Regionais 2 a 6 o som em alto volume advindo de bares e restaurantes se destacou. Todas as Regionais apresentaram aferições acima do limite máximo permitido na legislação municipal vigente. Mediante o descumprimento à lei foram emitidos 140 autos de Infração em 2010, 124 em 2011 e 91 em 2012. O estudo identificou quais as principais fontes geradoras de ruído em cada RPA e constatou que há descumprimento ao limite máximo permitido estabelecido na legislação.

Palavras-Chave: Ruído, espaço público urbano, fontes poluidoras.

Abstract

Noise is defined as unwanted sound, nasty, reaching levels harmful to health and public peace, shall be called noise pollution. This type of environmental degradation takes place in modern society, affecting a large number of people. It is considered the third largest form of pollution of the planet and Brazil is a serious and growing problem of public health and safety. The present study aimed to make a diagnosis the sound levels of urban noise in the city of Recife in the period 2010-2012, through quantitative survey on municipal watchdog. The complaints reported by the population and forwarded by other regulatory agencies have been recorded on the appropriate form of the Secretariat of Environment and subsequently organized into spreadsheets. Were established roadmaps for RPA monitoring of complaints. To measure noise was used properly calibrated sound level meter Type 2240, the equivalent sound level (Leq), weighting curve " A" circuit with fast response, microphone away 1.50 m of property boundaries which takes the hassle and height of 1.20 m above the ground, as determined by the Municipal Environment Code of Recife . 1,876 complaints were registered in 2010, 1,048 in 2011 and 728 in 2012. In RPA 1 the main source of noise was the sound of the advertising business establishments, since for RPA 2-6 loud sound coming from bars and restaurants stood out. All RPA measurements presented above the maximum allowed in municipal legislation in force. Upon the breach of the law were issued 140 notices of infraction in 2010, 124 in 2011 and 91 in 2012. The study which identified the main sources of noise in each RPA and found that there is noncompliance with the maximum permitted level laid down in legislation.

Keywords: noise, urban public space, pollution sources.

1. Introdução

O ruído está bastante presente na vida moderna, é uma lamentável consequência da tecnologia atual. A tendência para a utilização de mais equipamentos automatizados criou um aceitação gradual da poluição sonora como um subproduto natural do progresso (CHAMBERS, 2004).

A poluição sonora define as características do ruído no seu entorno, considerando todos os sons perturbadores e indesejados, e que podem ser classificados segundo as possíveis fontes (MARQUES, 2010).

O ruído urbano pode se originar de diversas fontes, como: tráfego, obras de construção civil, estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, propaganda, festas, shows, dentre outros. Todos esses tipos de ruído constituem a chamada poluição sonora urbana (PETIAN, 2008).

Dessa forma, muitos estudos têm sido desenvolvidos, para caracterizar as condições acústicas de diferentes cidades, incluindo um ou mais aspectos do problema, tais como fontes de ruído, níveis de ruído ou os efeitos psicológicos e fisiológicos da exposição (MORILLAS, 2002).

No Brasil, alguns trabalhos científicos já fazem uso do diagnóstico sonoro como ferramenta para análise do ruído em diversos ambientes, identificando os pontos críticos, ou utilizam mapas de ruído já elaborados como fonte de informação. Podem ser citadas as pesquisas desenvolvidas por Zannin, Diniz & Barbosa (2002); Alves (2003); Maia (2003); Nardi (2008); Arndt; Philips & Barbosa (2010); Lima (2011), que constataram na maioria dos locais selecionados as medições de nível de pressão sonora ultrapassou o máximo permitido pela legislação vigente.

Em Recife, foi encontrado trabalho semelhante desenvolvido por Cirino (2012) que faz uma análise sobre a poluição sonora no bairro da Boa Vista, localizado na zona central da cidade, assim como quais as principais fontes poluidoras. Entretanto, não foram encontradas informações sobre as demais áreas do município. Dessa forma, o presente estudo é inédito para a cidade e de grande importância para a área científica já que poderá ser utilizado como referência e assim possibilitará o desenvolvimento de novas pesquisas.

O objetivo deste trabalho foi diagnosticar os níveis sonoros do ruído urbano na cidade do Recife através de levantamento quantitativo na Secretaria de Meio Ambiente, órgão fiscalizador municipal, bem como, identificar quais as principais fontes de ruído e as áreas que apresentam maior e menor incidência de poluição sonora; analisar se os níveis de

ruído aferidos estão de acordo com os instrumentos normativos vigentes e fornecer informações concretas que contribuam para gestão do problema.

2. Material e Métodos

2.1 Material

Os dados quantitativos foram coletados na Secretaria de Meio Ambiente (SEMAM) da Prefeitura da cidade do Recife (PCR), Pernambuco, Brasil e corresponderam ao período 2010 a 2012.

Para a mensuração do ruído foi utilizado o decibelímetro Type 2240 (Figura 2.1) devidamente calibrado.



Figura 2.1 – Decibelímetro Type 2240 utilizado para as mensurações sonoras.

Fonte: Prefeitura do Recife, 2012.

Todos os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas as quais continham data, número de protocolo, reincidência (quando era o caso), número da RPA, nome e tipo de estabelecimento, endereço completo e referências, descrição da irregularidade e horários do incômodo.

Foram estabelecidos roteiros por RPA para fiscalização das denúncias e estes entregues aos fiscais. As ações fiscalizadoras para as denúncias referentes ao período diurno foram efetuadas durante a semana e para o período noturno, aconteceram aos fins de semana (sexta e sábado a partir das 22 horas e domingo a partir das 16 horas) no plantão de combate à poluição sonora em conjunto com outros órgãos (Polícia Militar de Pernambuco, DIRCON e CTTU).

Para aferição do ruído, foi utilizado o nível sonoro equivalente (L_{eq}) na curva de ponderação "A", com circuito de resposta rápida, microfone afastado 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) dos limites da propriedade onde se dá o incômodo e à altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) do solo, conforme determina o Código Municipal de Meio Ambiente da Cidade do Recife. Quando constatado que o nível sonoro ultrapassava o determinado no Código foi aplicado como medida coercitiva o Auto de Infração (AI) (Anexo B), emitido em 3 vias, onde a última era entregue ao autuado.

3. Resultados e Discussão

Em princípio a fiscalização da poluição sonora em Recife era atribuição da Diretoria de Controle Urbano (DIRCON). Com a implantação da SEMAM a competência de fiscalizar a partir do ano 2010 foi direcionada para a Gerência de Fiscalização Ambiental (GFA) desta Secretaria.

Observou-se um grande número de denúncias registradas no primeiro ano de atuação da GFA e uma redução nos períodos seguintes (Figura 2.3).

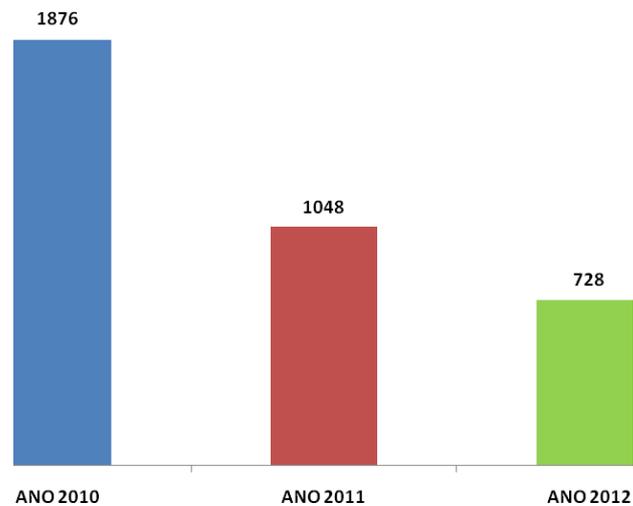


Figura 2.3 – Quantidade de denúncias registradas na GFA no período 2010-2012.

Provavelmente, tal fato ocorreu porque no início de 2010 a gerência estava se estruturando, treinando os primeiros fiscais (recém-concursados) e obtendo os equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades. Como a fiscalização passou a ser mais atuante a partir de meados deste ano, desenvolvendo ações informativas/educativas (Figura 2.4) e repressivas quando necessário, os donos de estabelecimentos ficaram receosos de terem equipamentos apreendidos e receberem autuações.



Figura 2.4 – Trabalho educativo da GFA na Rua Imperatriz (RPA 1).
Fonte: Cirino, 2012.

Posteriormente, as denúncias foram organizadas em Regiões Político Administrativas (RPA) conforme apresentado na Figura 2.5.

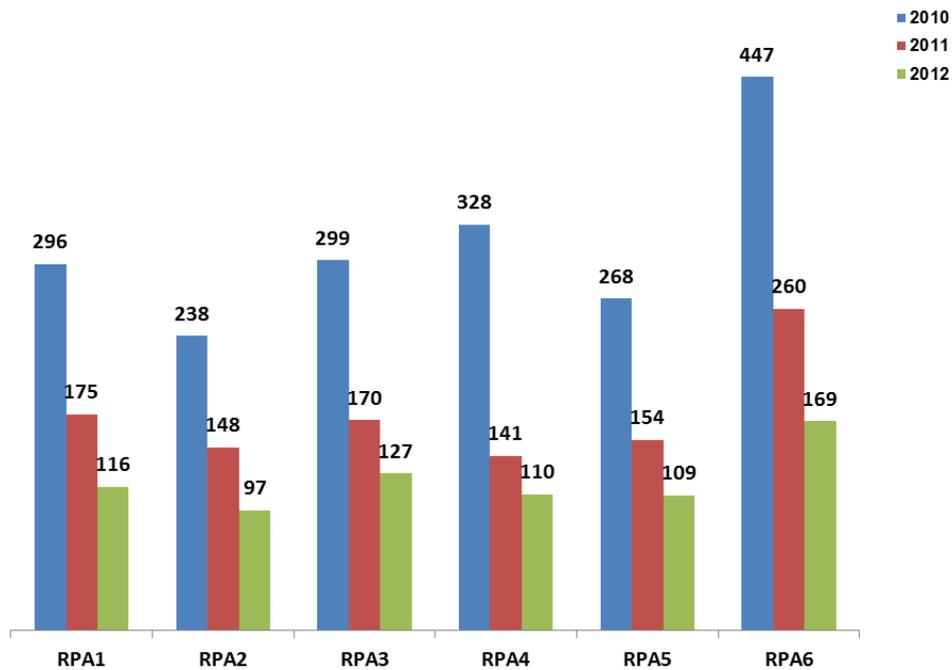


Figura 2.5 – Quantidade de denúncias por RPA no período 2010-2012.

No intuito de identificar quais as principais fontes de ruído e se as emissões estavam obedecendo ao que determina a legislação vigente, as denúncias foram organizadas em 6 categorias dentro de cada RPA. Vale salientar que as atividades com pouca representatividade (academia, alarme de estacionamento, alarme de segurança predial, barraca, lanchonete, colégio, equipadora veicular, equipamento industrial, gerador, lava jato, oficina, serraria, compressor, sistema de ar condicionado, exaustor, gráfica, marcenaria, vidraçaria, marmoaria e estúdio musical) foram agrupadas dentro da categoria Outros.

3.1 RPA 1

Na RPA 1 que engloba os bairros do centro da cidade, as principais fontes de ruído são os bares e restaurantes assim como o uso de caixas de som que tem como o objetivo fazer propaganda dos produtos/serviços do estabelecimento e dessa forma atrair clientes (Figura 2.6).

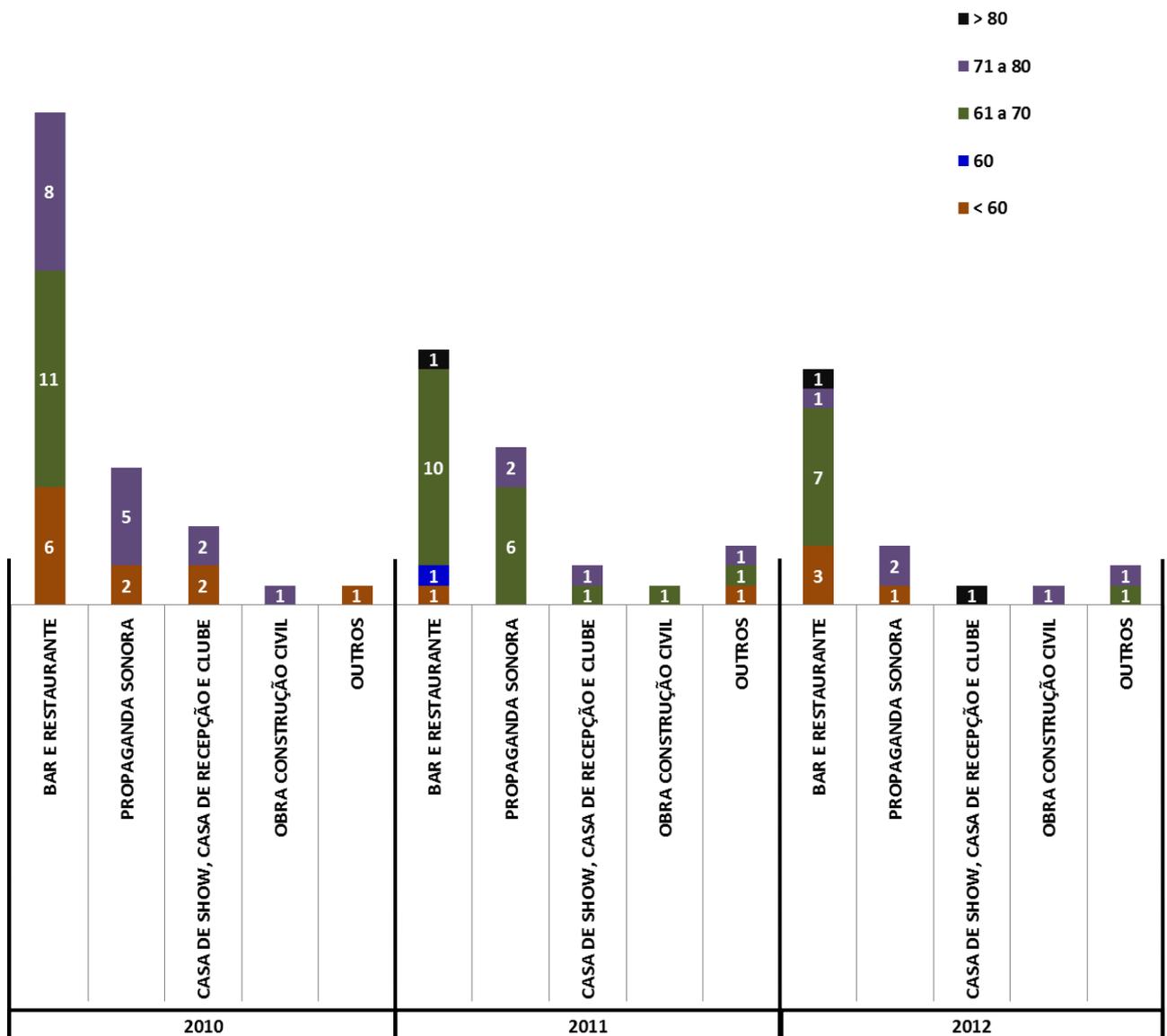


Figura 2.6 – Fontes de ruído da RPA 1 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (L_{eq}) no período 2010-2012.

Tal fato também foi observado por Cirino (2012) que constatou em seu estudo que os estabelecimentos comerciais adotam sistemas de som que ficam armados dentro do

próprio empreendimento, mas com caixas voltadas para a rua (Figura 2.7), usando a música como alternativa para aumentar as vendas.



Figura 2.7 – Caixas de amplificação de som direcionadas para via pública: A – Rua do Hospício; B – Rua Imperatriz.
Fonte: Cirino, 2012.

Os estabelecimentos que fazem uso da propaganda, funcionam no turno diurno, período em que o limite máximo permitido por lei para emissão sonora é de 70 dB(A) entretanto é possível observar na Figura 2.6 que existem aferições na faixa de 71-80 dB(A).

Em relação à categoria Bar e Restaurante, verificou-se que no primeiro ano de análise 8 mensurações estavam na faixa 71-80 dB(A), nos demais anos houve redução desse número. Entretanto, foram registradas 2 mensurações para a faixa acima de 80 dB(A) sendo uma para 2011 e outra para 2012.

A categoria Atividade Religiosa não está presente na Figura 2.6 porque no momento da fiscalização não fazia uso de som, dessa forma não foi possível fazer mensurações.

3.2 RPA 2

Na zona norte da cidade, a categoria Bar e Restaurante foi a fonte predominante de poluição sonora quando comparada a outras localizadas na mesma RPA (Figura 2.8). Muitos dos estabelecimentos existentes apresentam estrutura precária sem nenhum tratamento acústico e fazem uso de caixas amplificadoras de som em alto volume com o objetivo de atrair e entreter os clientes.

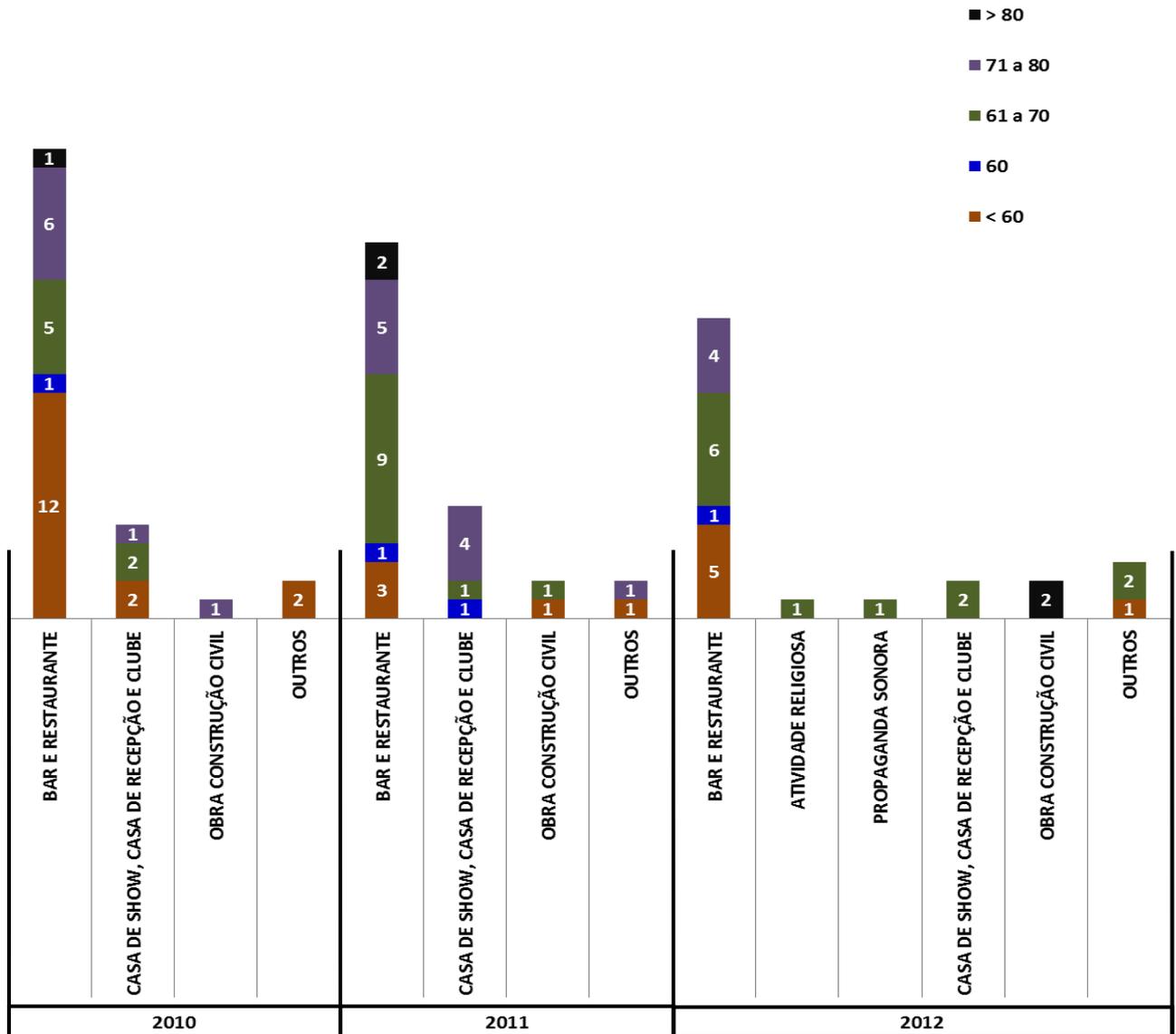


Figura 2.8 – Fontes de ruído da RPA 2 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (L_{eq}) no período 2010-2012.

Ainda analisando essa categoria, o incômodo ocasionado pela poluição sonora gerada por estes estabelecimentos ocorria no período noturno (a partir das 18h), horário esse em que o limite máximo permitido é de 60 dB(A). Contudo, a Figura 2.8 apresenta aferições na faixa de 61-70 dB(A), 71-80 dB(A) e algumas acima de 80 dB(A). Apenas 3 registros obedecem o que é determinado em legislação.

Na Figura 2.8, nos anos 2010-2011, não constam as categorias Atividade Religiosa porque no momento da fiscalização não havia emissão sonora e no caso da Propaganda Sonora porque não houve fiscalização para essa categoria.

3.3 RPA 3

A categoria responsável pela emissão de poluição sonora foi novamente a composta por bares e restaurantes (Figura 2.9).

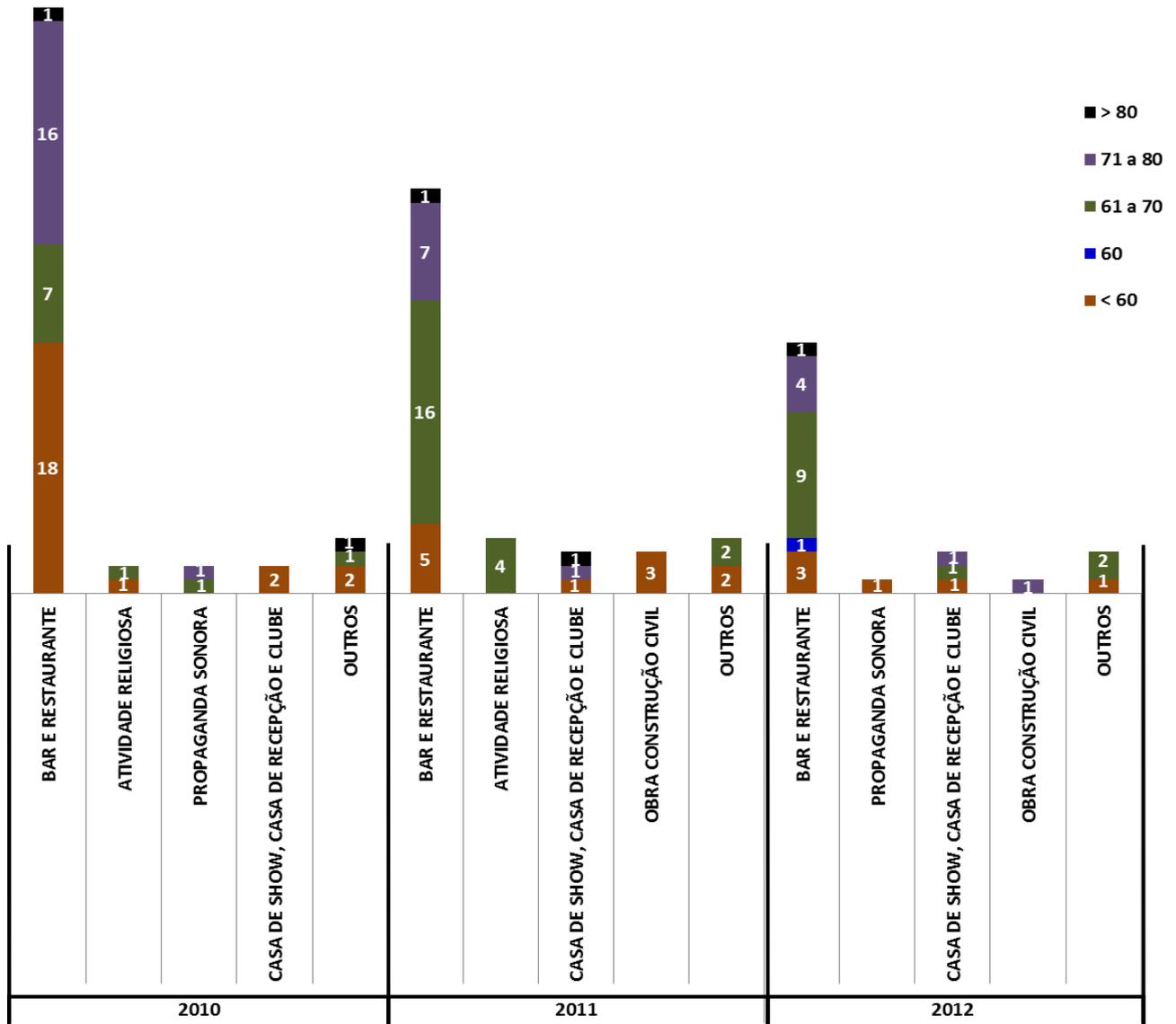


Figura 2.9 – Fontes de ruído da RPA 3 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (L_{eq}) no período 2010-2012.

O uso indiscriminado do som emite níveis sonoros acima do permitido, com aferições nas faixas de 61-70 dB(A), 71-80 dB(A) e acima de 80 dB(A). Apesar disso, encontramos estabelecimentos que apresentaram aferições abaixo de 60 dB(A), atendendo o que determina o Código do Meio Ambiente do Recife

As categorias Obra Construção Civil, Propaganda Sonora e Atividade Religiosa não foram representadas para os anos 2010, 2011 e 2012, respectivamente, pois não emitiam ruído no momento da fiscalização.

3.4 RPA 4

A zona oeste da cidade apresentou em 2010 predominância de denúncias para categoria Bar e Restaurante (Figura 2.10), entretanto, apenas 8 registros estavam acima do limite permitido. Nos períodos subsequentes, para a categoria em análise, além da redução no número de denúncias, observamos 6 aferições acima do limite em 2011 e 4 para o ano 2012.

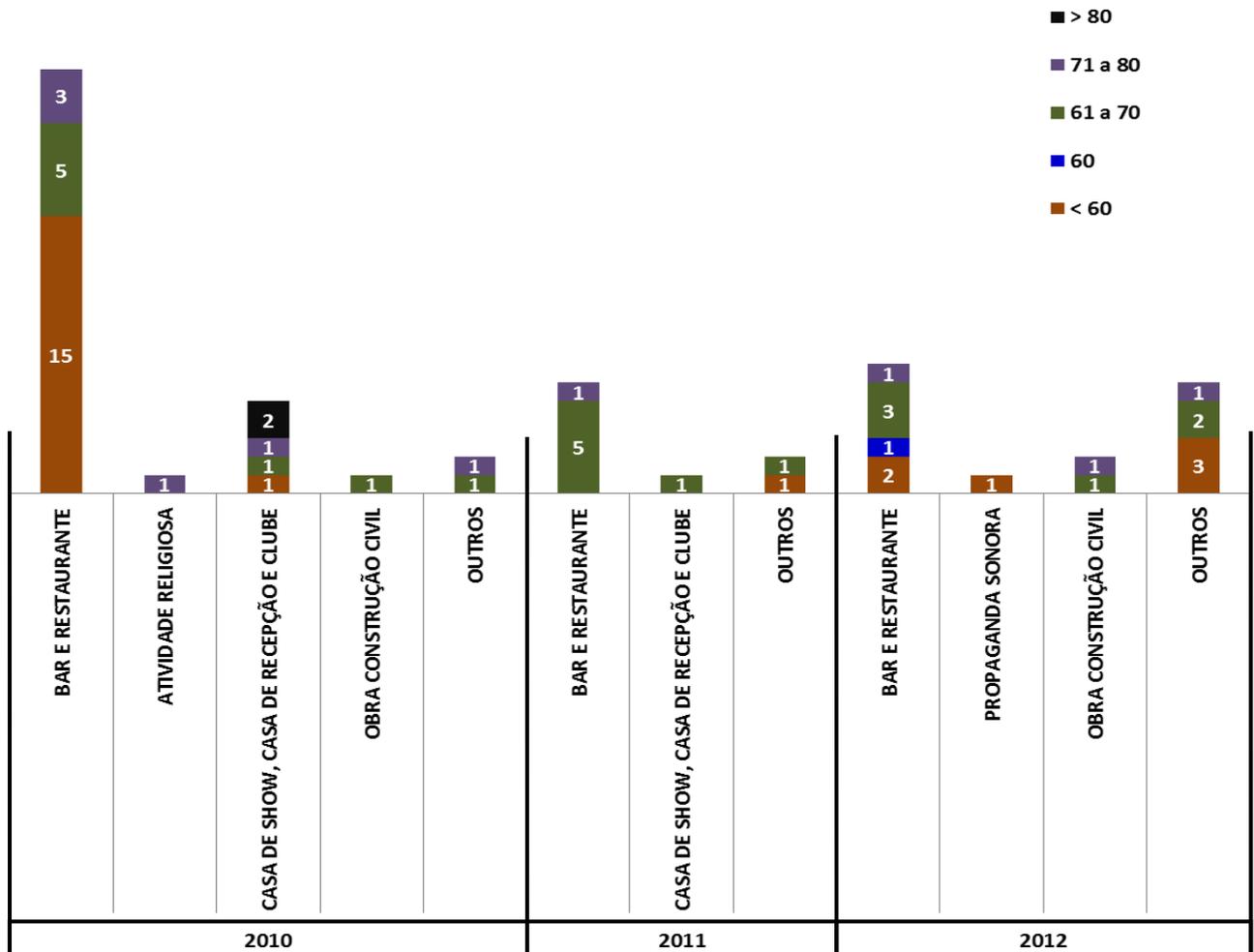


Figura 2.10 – Fontes de ruído da RPA 4 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (L_{eq}) no período 2010-2012.

Após constantes ações de fiscalização muitos estabelecimentos eliminaram o uso de som ou passaram a utilizá-lo de forma comedida.

Como não faziam uso de som durante a fiscalização, as categorias Propaganda Sonora (período 2010-2011), Atividade Religiosa (2011-2012) e Casa de Show, Casa de Recepção e Clube (2012) não foram representadas. No caso de Obra Construção Civil (2011) as denúncias para essa categoria não foram fiscalizadas.

3.5 RPA 5

Novamente a categoria composta por bares e restaurantes obteve destaque diante das demais. Na Figura 2.11 é possível identificar que em 2010, foram registradas 10 aferições acima do limite máximo permitido, sendo 7 na faixa 61 a 70 dB(A), 2 entre 71 a 80 dB(A) e 1 acima de 80 dB(A).

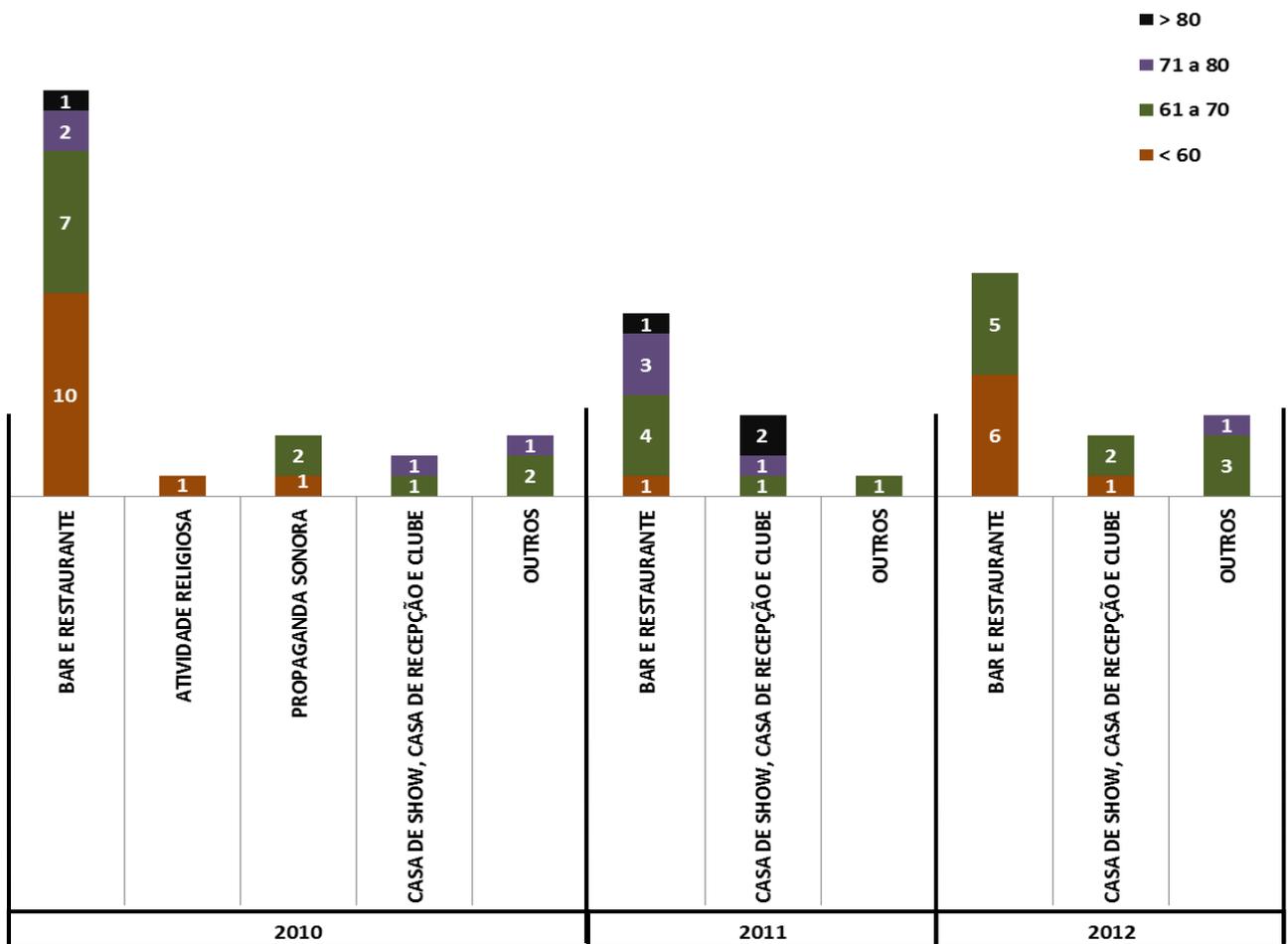


Figura 2.11 – Fontes de ruído da RPA 5 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (L_{eq}) no período 2010-2012.

Devido às fiscalizações constantes, alguns estabelecimentos encerraram as atividades, entretanto, ainda identificamos aferições acima do limite determinado em lei.

Não foram representadas as categorias Obra Construção Civil (2010-2012), Atividade Religiosa (2011-2012) e Propaganda Sonora (2011-2012) por não emitirem ruído durante a fiscalização. A faixa de 60 dB(A) também não está presente porque não houve mensuração para esse nível.

3.6 RPA 6

Essa gerência engloba os bairros da região sul, dentre eles o de Boa Viagem, considerado uma das áreas nobres da cidade e polo de entretenimento com diversos bares, restaurantes e boates.

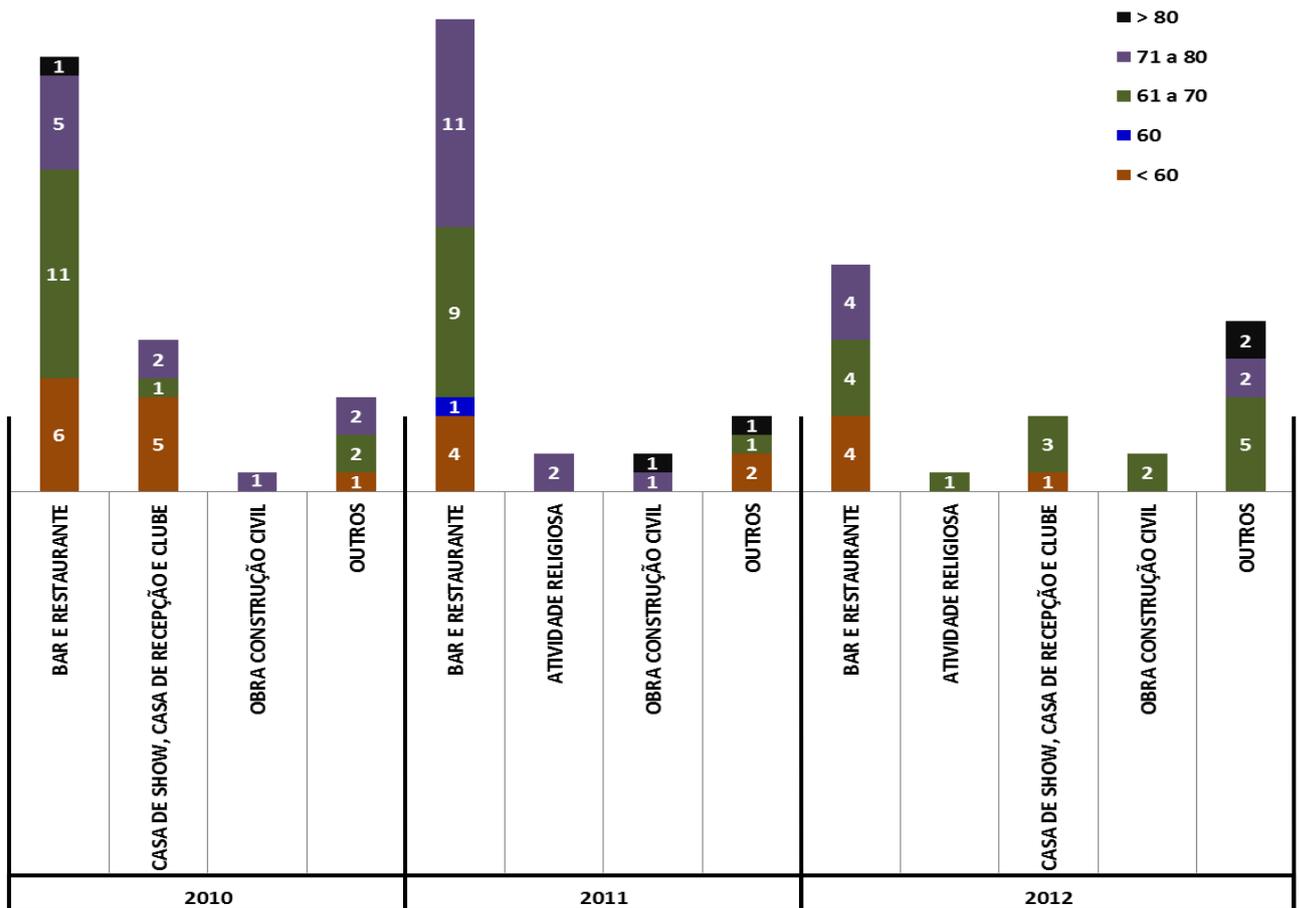


Figura 2.12 – Fontes de ruído da RPA 6 e níveis de aferição em dB(A) no nível sonoro equivalente (L_{eq}) no período 2010-2012.

Como não faziam uso de som durante a fiscalização, as categorias Atividade Religiosa (2010), Propaganda Sonora (2010-2012) e Casa de Show, Casa de Recepção e Clube (2011) não foram representadas.

Apesar da fiscalização frequente, como nas demais regionais, observam-se várias aferições acima do limite máximo. Essa RPA é um misto de estabelecimentos com excelente estrutura física e econômica, o que permite a implementação de barreiras para contenção do som, como o tratamento acústico, mantendo-o dentro do limite da propriedade, e outros com estrutura precária o que dificulta o isolamento da emissão sonora.

É importante citar que foram registradas denúncias referentes às categorias **Atividade Religiosas, Construção Civil e Casa de Show, Recepção e Clube** para todas as Regionais. Apesar da pouca expressão destas nos resultados, podemos citar algumas ações do órgão fiscalizador.

Foram emitidos Autos de Infração para as Casas de Show, Recepção e Clubes que apresentaram aferições acima do permitido e solicitado adequação das instalações através do tratamento acústico.

Para as obras da construção civil, que acontecem em turno diurno, foi contatado engenheiro(a) responsável para aplicação de medidas corretivas, quando as mensurações se apresentaram acima do limite permitido. Segundo Menezes Jr & Viveiros *apud* Freitas (2006) se faz necessário medidas de ação e controle de ruído em todas as fases da obra e planejamento para controle de ruído, salientando a importância da implantação de um programa nacional de controle da poluição sonora em equipamentos da construção civil.

Quanto às Atividades Religiosas, foram assim denominadas por abranger os diversos credos, não foi constatada a emissão sonora. Entretanto, apesar da Lei Municipal nº 16.243, Art. 55 afirmar que não estão incluídos nas limitações de que trata o Art. 51, os ruídos produzidos: **por sinos de igrejas ou templos públicos, desde que sirvam, exclusivamente, para indicar as horas, ou quando da realização de atos ou cultos religiosos e, neste caso, das 6:00 h (seis horas) às 21:00 h (vinte e uma horas) exceto para cultos religiosos tradicionais, como Natal, Páscoa, etc;** alguns cidadãos se mostraram incomodados.

A GFA convocou através de notificação todos os responsáveis pelas igrejas e terreiros para uma reunião onde foi informado sobre o limite máximo permitido conforme determina a legislação municipal, bem como, quanto às penalidades e sobre as medidas preventivas.

3.7 Ação coercitiva - Auto de Infração (AI)

Pode-se visualizar na Figura 2.13 o quantitativo de AI emitido durante o intervalo de tempo 2010 a 2012.

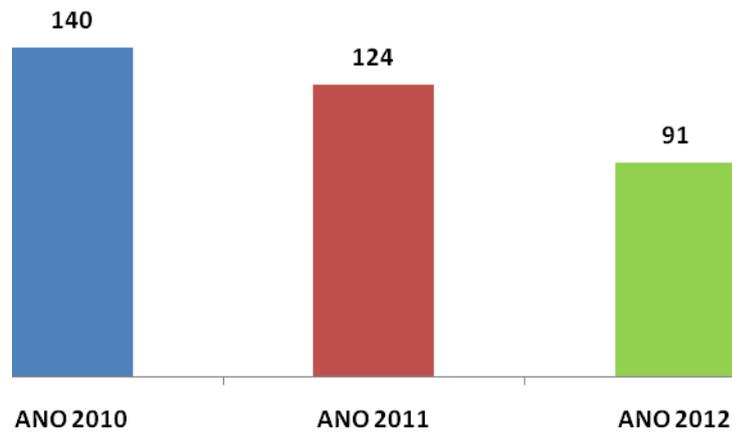


Figura 2.13 – Quantitativo de Autos de Infração emitidos no período 2010-2012.

Quando organizou-se os Autos por RPA identificou-se que apesar do registro de denúncias ter diminuído no período 2011-2012, as RPA 2 e RPA 3 apresentaram aumento no número de AI emitidos (Figura 2.14).

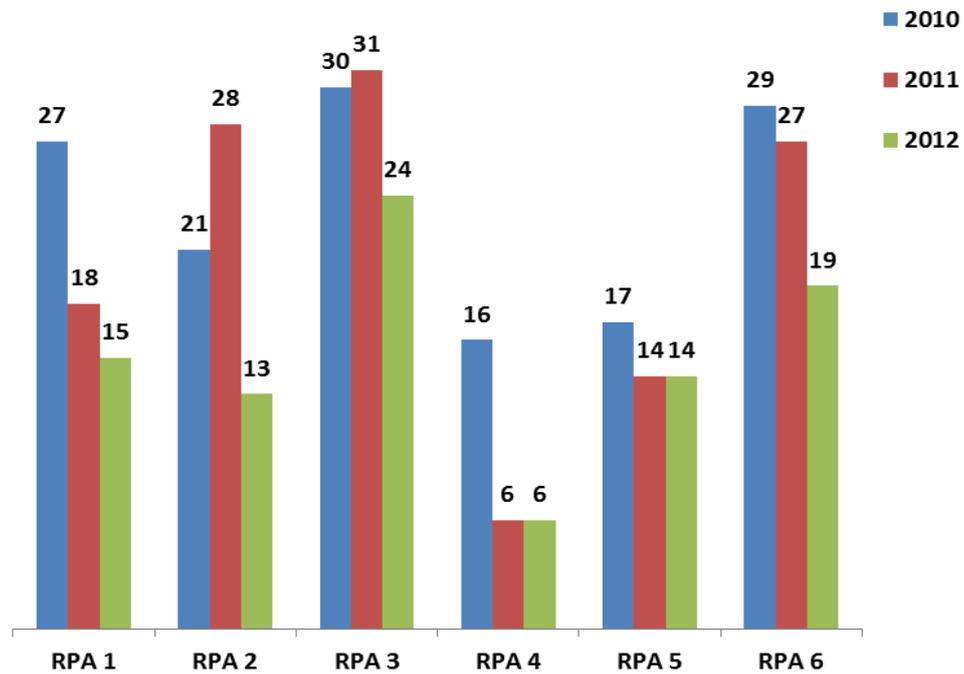


Figura 2.14 – Quantitativo de Autos de Infração por RPA emitidos no período 2010-2012.

Isso se dá devido às reincidências de emissões acima do limite geradas por alguns estabelecimentos. Estes apesar de já terem sido autuados, não providenciaram as adequações necessárias sendo novamente denunciados, e quando fiscalizados pela GFA apresentaram descumprimento à lei.

Na Figura... é apresentado o quadro geral contendo o percentual das mensurações acima do limite estabelecido pela legislação municipal, de estabelecimentos/atividades que não foram fiscalizadas e aqueles que tiveram as atividades encerradas.

RPA	BAIRROS MAIS DENUNCIADOS	OBSERVAÇÕES	2010	2011	2012
1	Santo Amaro, Boa Vista, Santo Antônio, São José	Mensuração acima do limite (%)	13,5	11,59	16,27
		Não fiscalizado (%)	48,5	33,33	41,86
		Encerrou a atividade (%)	2	2,17	3,48
2	Encruzilhada, Água Fria, Alto Santa Terezinha, Bomba do Hemetério, Cajueiro, Fundão, Porto da Madeira, Beberibe, Dois Unidos e Linha do Tiro.	Mensuração acima do limite (%)	13,55	21,56	18,66
		Não fiscalizado (%)	35,59	31,37	16
		Encerrou a atividade (%)	5,08	7,84	12
3	Aflitos, Alto do Mandu, Alto José Bonifácio, Alto José do Pinho, Brejo da Guabiraba, Brejo de Beberibe, Casa Amarela, Derby, Dois Irmãos, Espinheiro, Graças, Guabiraba, Macaxeira, Monteiro, Nova Descoberta, Parnamirim, Passarinho, Morro da Conceição e Vasco da Gama.	Mensuração acima do limite (%)	12,93	18,70	16,66
		Não fiscalizado (%)	44,77	29,49	27,45
		Encerrou a atividade (%)	4,47	5,03	7,84
4	Cordeiro, Iputinga, Madalena, Prado, Torre, Zumbi, Engenho do Meio, Torrões, Caxangá, Cidade Universitária e Várzea.	Mensuração acima do limite (%)	8	7,69	7,22
		Não fiscalizado (%)	42,85	41,75	25,30
		Encerrou a atividade (%)	4	1,09	4,81
5	Afogados, Areias, Barro, Bongui, Caçote, Coqueiral, Curado, Estância, Jardim São Paulo, Jiquiá, Mangueira, Mustardinha, San Martin, Sancho, Tejió e Totó./	Mensuração acima do limite (%)	8,17	11,11	10
		Não fiscalizado (%)	47,16	51,85	25
		Encerrou a atividade (%)	3,14	2,77	5
6	Todos os bairros	Mensuração acima do limite (%)	9,01	14,45	11,81
		Não fiscalizado (%)	57,64	43,93	32,28
		Encerrou a atividade (%)	3,13	5,20	5,51

Figura 2.15 – Quadro geral da poluição sonora por RPA referente ao período 2010-2012.

4. Conclusões

Foi possível identificar as principais fontes geradoras de ruído em cada RPA organizando-as em categorias.

Constatou-se que há poluição sonora na cidade de Recife. Em todas as RPAs os parâmetros para emissão sonora estabelecidos na legislação municipal vigente não foram respeitados o que resultou na emissão de Autos de Infração.

Apesar do maior número de denúncias registradas para a RPA 6, durante as fiscalizações verificou-se que a RPA 2 e RPA 3 se destacaram, em comparação com as demais, ao apresentarem maior percentual de mensurações acima do limite máximo permitido.

Também foi observado um decréscimo no número de registros a cada ano e tal fato pode ser explicado pela ação de fiscalização mais efetiva, apreendendo equipamentos sonoros e interditando estabelecimentos quando necessário. Entretanto, um grande percentual de denúncias não foi fiscalizado devido ao quadro reduzido de servidores.

É importante levar em consideração que apesar do grande número de denúncias esse quantitativo está subestimado, já que os cidadãos têm medo de sofrer algum tipo de violência por parte dos infratores ao registrar a ocorrência de poluição sonora no órgão ambiental, mesmo que de forma anônima.

Houve dificuldade em organizar os dados devido à ausência de um banco de dados sistematizado no órgão fiscalizador municipal. Sugere-se tal sistematização no intuito de permitir melhor monitoramento da poluição sonora na cidade do Recife.

A poluição sonora é um aspecto peculiar de cada local e está associada a fatores sociais, econômicos, históricos e culturais. Apesar disso, é preciso maior reflexão e questionamento sobre a temática e desenvolvimento de políticas públicas que garantam o respeito ao direito da coletividade.

5. Referências Bibliográficas

ALVES, S. M. L. **Análise da degradação ambiental urbana causada pelo ruído: o caso dos templos religiosos.** 2003. 134 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília.

ARNDT, L. T.; PHILIPS, J. W.; BARBOSA, W. A. Sistema de informações geográficas para mapeamento do ruído urbano. In: Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e

Tecnologias da Geoinformação, 3., 2010, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 2010. p. 1 – 10. Disponível em: <http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/CartografiaeSIG/SIG/A_243.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2011.

CHAMBERS, J. P. Noise Pollution. In: WANG, L. K.; PEREIRA, N. C.; HUNG, Y. (Ed.). **Advanced air and noise pollution control**. New Jersey: Humana Press, 2004. p. 441-452. Disponível em: <http://www.4shared.com/get/pbSvQ9cu/Advanced_Air_and_Noise_Polluti.html>. Acesso em: 23 mar. 2012.

CIRINO, T. L. **“Paisagem sonora” dos espaços públicos urbanos, sob a ótica da sustentabilidade ambiental**. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

FREITAS, A. P. M. **Estudo do impacto ambiental causado pelo aumento da poluição sonora em áreas próximas aos centros de lazer noturno na cidade de Santa Maria – RS**. 2006. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=25385>. Acesso em: 09 nov. 2011.

LEI MUNICIPAL Nº 16.243, de 13 de setembro de 1996. Estabelece a política do meio ambiente da Cidade do Recife e consolida a sua legislação ambiental, mediante a instituição do Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/1624396.doc>>. Acesso em: 30 set. 2011.

LIMA, S. N. D. P. **Análise de danos subjetivos do ruído urbano na população de Belém-PA**. 2011. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano, Universidade da Amazônia, Belém. Disponível em: <<http://www.unama.br/novoportal/ensino/mestrado/programas/desenvolvimento/attachments/article/110/Disserta%C3%A7%C3%A3o%202011%20-%20Simone%20de%20Nazar%C3%A9%20Dias%20Pena%20Lima.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

MAIA, M. A. L. **Contribuição ao mapeamento do ruído urbano na cidade de Porto Alegre – RS**. 2003. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/2644>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

MARQUES, C. S. da P. **Acústica urbana de Umuarama: avaliação e metodologia para procedimento de reurbanização**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá. Disponível em: <<http://www.peu.uem.br/Discertacoes/Caroline.pdf>>. Acesso em: 09 nov. 2011.

MORILLAS, J.M. B. *et al.* An environmental noise study in the city of Cáceres, Spain. **Applied Acoustics** 63 (2002) 1061–1070. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003682X02000300>>. Acesso em: 23 mar. 2012.

NARDI, A. S. L. V. **Mapeamento sonoro em ambiente urbano**. Estudo de caso: Área Central de Florianópolis. 2008. 160 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <www.gaama.ufsc.br/articles/dissertacao_aline.pdf>. Acesso em: 30 set. 2011.

PETIAN, Andréa. **Incômodo em relação ao ruído urbano entre trabalhadores de estabelecimentos comerciais no município de São Paulo**. 2008. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5144/tde.../Andreapetian.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2011.

ZANNIN, P. H. T.; DINIZ, F. B.; BARBOSA, W. A. Environmental noise pollution in the city of Curitiba, Brazil. **Applied Acoustics** 63 (2002) 351–358. Disponível em: <http://faculty.mu.edu.sa/public/uploads/1342573931.6751RU_DO%20URBANO1.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2012.

DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES

A poluição sonora é um problema das cidades e traz consigo diversas consequências para a saúde humana.

Alguns estudos têm sido desenvolvidos no intuito de mapear as principais fontes de ruído nos centros urbanos, identificando se as emissões estão de acordo com que determina a legislação vigente e dessa forma apresentar o quadro real da poluição sonora na área estudada.

Dessa forma, o presente estudo detectou o seguinte:

Foram identificadas as principais fontes poluidoras e estas organizadas em 6 categorias: Bar e Restaurante; Atividade Religiosa; Propaganda Sonora; Casa de Show, Recepção e Clube, Obra Construção Civil e Outros para os estabelecimentos ou atividades com menor representatividade (academia, alarme de estacionamento, alarme de segurança predial, barraca, lanchonete, colégio, equipadora veicular, equipamento industrial, gerador, lava jato, oficina, serraria, compressor, sistema de ar condicionado, exaustor, gráfica, marcenaria, vidraçaria, marmoaria e estúdio musical);

Em todas as Regionais encontramos aferições acima do limite máximo permitido pela legislação municipal vigente o que resultou na emissão de Autos de Infração;

O diagnóstico permitiu acompanhar a evolução da poluição sonora na cidade do Recife durante o período de três anos e forneceu informações que contribuirão para a gestão do problema.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151**: acústica - avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

ALVES, S. M. L. **Análise da degradação ambiental urbana causada pelo ruído**: o caso dos templos religiosos. 2003. 134 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) – Programa de Pós-graduação *Strictu Sensu* em Planejamento e Gestão Ambiental, Universidade Católica de Brasília, Brasília.

ARANHA, M. A.; MARTINS, M. H. P. **Filosofando: introdução à filosofia**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 1993.

ARNDT, L. T.; PHILIPS, J. W.; BARBOSA, W. A. Sistema de informações geográficas para mapeamento do ruído urbano. In: Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 3., 2010, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: UFPE, 2010. p. 1 – 10. Disponível em: <http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIII/IIISIMGEO_CD/artigos/CartografiaeSIG/SIG/A_243.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2011.

BAPTISTA, R. Na Grande Recife, 90% da população reclama da poluição sonora. **iG Pernambuco**. Recife, 21 mai. 2011. Disponível em: <<http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/pe/na+grande+recife+90+da+populacao+reclama+da+poluicao+sonora/n1596969011784.html>>. Acesso em: 30 nov. 2011.

BITOUN, J.; MIRANDA, L.; SOUZA, M. Â. A. (Org.). **Série cadernos do Observatório PE**: Políticas Públicas e Gestão Local na Região Metropolitana do Recife. Recife: Observatório Pernambuco, Observatório das Metrôpoles e Fase-Pernambuco, 2007.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CARNEIRO, A. S. S. **Poluição sonora: Silento e o barulho**. Coordenação Centro de Apoio às Promotorias de Defesa do Meio Ambiente. 2 ed. Recife: Procuradoria Geral da Justiça, 2010.

CIRINO, T. L. **“Paisagem sonora” dos espaços públicos urbanos, sob a ótica da sustentabilidade ambiental**. 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

CONAMA. **RESOLUÇÃO nº 1**, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0190.html>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 5 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

FURTADO, J. **Impacto sonoro das atividades madeireiras na qualidade de vida da população do bairro da Torre – João Pessoa – PB**. 2008. 156 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa. Disponível em: <http://www.prgp.ufpb.br/prodema/novosite/smartgc/uploads/arquivos/juliana_furtado.pdf>. Acesso em: 03 out. 2011.

GAMA, A. P. *et al.* Método de diagnóstico ambiental sonoro para as áreas circunvizinhas de aeroportos. *In*: SIMPÓSIO DE TRANSPORTE AÉREO, 7., 2008, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <www.tgl.ufrj.br/viisitraer/pdf/514.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2012.

GASPERIN, A. **A presença do ruído do trem em escolas do entorno da linha férrea na cidade de Curitiba-PR**: contribuição para a construção dialética em educação sócio-ambiental. 2006. 91 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. Disponível em: <http://www.ppge.ufpr.br/teses/M06_gasperin.pdf>. Acesso em: 03 out. 2011.

KRÜGER, E. L. Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, UFPR/Curitiba, v. 4, p. 37-43, 2001. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/viewFile/3038/2429>>. Acesso em: 08 mar. 2012.

LEI ESTADUAL Nº 12.789/05, de 28 de abril de 2005. Dispõe sobre ruídos urbanos, poluição sonora e proteção do bem-estar e do sossego público e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/lei-est-12789.doc>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

LEI MUNICIPAL Nº 16.243, de 13 de setembro de 1996. Estabelece a política do meio ambiente da Cidade do Recife e consolida a sua legislação ambiental, mediante a instituição do Código do Meio Ambiente e do Equilíbrio Ecológico da Cidade do Recife. Disponível em: <<http://www.recife.pe.gov.br/pr/leis/1624396.doc>>. Acesso em: 30 set. 2011.

LIMA, S. N. D. P. **Análise de danos subjetivos do ruído urbano na população de Belém-PA**. 2011. 97 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano) –

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano, Universidade da Amazônia, Belém. Disponível em:

<<http://www.unama.br/novoportal/ensino/mestrado/programas/desenvolvimento/attachments/article/110/Disserta%C3%A7%C3%A3o%202011%20-%20Simone%20de%20Nazar%C3%A9%20Dias%20Pena%20Lima.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

MAIA, M. A. L. **Contribuição ao mapeamento do ruído urbano na cidade de Porto Alegre – RS**. 2003. 164 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/2644>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Norma Regulamentadora Nº 15 – Atividades e operações insalubres**. Brasília, 2011. Disponível em:

<<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm>>. Acesso em: 20 set. 2013.

MONTEIRO, M. J. **Efeitos ambientais da urbanização de Corumbá-MS**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997.

NAGEM, M. P. **Mapeamento e análise do ruído ambiental: diretrizes e metodologia**. 2004. 131 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/mydownloads_01/visit.php?cid=15&lid=5075>. Acesso em: 10 mar. 2012.

NARDI, A. S. L. V. **Mapeamento sonoro em ambiente urbano**. Estudo de caso: Área Central de Florianópolis. 2008. 160 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <www.gaama.ufsc.br/articles/dissertacao_aline.pdf>. Acesso em: 30 set. 2011.

OTENIO, M. H.; CREMER, E.; CLARO, M.T. Intensidade de ruído em hospital de 222 leitos na 18ª Regional de Saúde – PR. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. 73 (2) 245-250. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-72992007000200016&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 set. 2011.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Regiões Político-Administrativas do Recife – Região Centro – RPA 1**. Recife: Prefeitura do Recife, 2001a.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Regiões Político-Administrativas do Recife – Região Centro – RPA 2**. Recife: Prefeitura do Recife, 2001b.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Regiões Político-Administrativas do Recife – Região Centro – RPA 3.** Recife: Prefeitura do Recife, 2001c.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Regiões Político-Administrativas do Recife – Região Centro – RPA 4.** Recife: Prefeitura do Recife, 2001d.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Regiões Político-Administrativas do Recife – Região Centro – RPA 5.** Recife: Prefeitura do Recife, 2001e.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Regiões Político-Administrativas do Recife – Região Centro – RPA 6.** Recife: Prefeitura do Recife, 2001f.

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal.** 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

RENNER, G. **Ruído urbano:** o caso da Rua Integração na cidade de Entre Ijuís, RS. 2007. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Departamento de Tecnologia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí), Ijuí. Disponível em: <<http://www.projetos.unijui.edu.br/petecg/wp-content/uploads/2010/03/TCC-Gilberto-Renner.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

RIBAS, Â.; SCHMID, A. & RONCONI, E. A percepção do ruído urbano e seus efeitos sobre a qualidade de vida de moradores dos setores especiais estruturais de Curitiba. **Geografias**, Belo Horizonte, 06(1): 70-86, 2010. Disponível em: <<http://www.cantacantos.com.br/revista/index.php/geografias/article/view/104>>. Acesso em: 10 mar. 2012.

RODRIGUES, F. **Análise de ruído em terminais de transporte coletivo urbano: desenvolvimento de modelos de previsão.** 2006. 136 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia. Disponível em: <<http://www.ppgec.feciv.ufu.br/node/222>>. Acesso em: 03 out. 2011.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** 5 ed. São Paulo: EEDUSP, 2005.

SANTOS-FILHO, P.; QUEIROZ, M. O. de; ROCHA, S. **Recife Lugar de Memória.** Recife: SDHSC - Secretaria de Direitos Humanos e Segurança Cidadã, Prefeitura do Recife. Ministério da Justiça, Pronasci. AERPA Editora, 2012.

SOUSA, D. da S. **Instrumentos de Gestão de Poluição Sonora para a Sustentabilidade das Cidades Brasileiras.** 2004. 643 p. Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) – Programa de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de

Janeiro, Rio de Janeiro. Disponível em:
<<http://www.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/dssouza.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **O som**. Cap. 3. Santa Catarina: UFSC, 2013. Disponível em: < <http://www.eps.ufsc.br/disserta96/tafner/cap3/cap3.htm>>. Acesso em: 15 dez. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines for Community Noise**. Geneva: WHO, 1999.

ANEXOS

ANEXO A - NORMAS DA REVISTA



ENVIRONMENTAL SCIENCE & POLICY

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

●	Description	p.1
●	Audience	p.1
●	Impact Factor	p.2
●	Abstracting and Indexing	p.2
●	Editorial Board	p.2
●	Guide for Authors	p.4



ISSN: 1462-9011

DESCRIPTION

Environmental Science & Policy promotes communication among government, business and industry, academia, and non-governmental organisations who are instrumental in the solution of environmental problems. It also seeks to advance interdisciplinary research of policy relevance on **environmental issues** such as **climate change, biodiversity, environmental pollution and wastes, renewable and non-renewable natural resources, sustainability**, and the interactions among these issues. The journal emphasises the linkages between these environmental issues and **social and economic issues** such as production, transport, consumption, growth, demographic changes, well-being, and health. However, the subject coverage will not be restricted to these issues and the introduction of new dimensions will be encouraged.

Editorial Policy:

Environmental Science and Policy will publish original research papers, research and policy reviews and notes, forum discussion of published work and book reviews in English. Submitted papers should address environmental issues of international significance, aim at informing policy debates and making, and be of international relevance. Hence, manuscripts focusing on local issues are welcome if they suggest research strategies or offer lessons that valuable more generally. Manuscripts which reveal the need for further scientific research are also welcome. All contributions will be independently reviewed. Proposals for ordinary and guest-edited special issues are encouraged and welcomed.

Benefits to Authors:

We also provide many author benefits, such as free PDFs, a liberal copyright policy, special discounts on Elsevier publications and much more. Please click here for more information on our [author services](#).

Please see our [Guide for Authors](#) for information on article submission. If you require any further information or help, please visit our support pages: <http://support.elsevier.com>

AUDIENCE

Professionals in academia, business, governments and non-governmental organisations and students interested in the interface between environmental science and environmental and broader policy issues.

IMPACT FACTOR

2011: 3.024 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2012

ABSTRACTING AND INDEXING

Scopus

EDITORIAL BOARD

Editor in Chief

M. Beniston, Université de Genève, Carouge / GE, Switzerland, **Email:** esp@unige.ch

Associate Editor

P. Berry, University of Oxford, Oxford, England, UK, **Email:** pam.berry@eci.ox.ac.uk

S.R. Dovers, Australian National University (ANU), Canberra, Australia, **Email:** stephen.dovers@anu.edu.au

P. Jordan, University of Ulster, Coleraine, UK, **Email:** p.jordan@ulster.ac.uk

R. Lejano, School of Social Ecology, University of California, Irvine, Irvine, CA 92697-7075, USA, **Email:** rplejano@yahoo.com

S.-Y. Liong, Tropical Marine Science Institute, Singapore, **Email:** tmslsy@nus.edu.sg

P. Martens, University of Maastricht, Maastricht, Netherlands, **Email:** p.martens@maastrichtuniversity.nl

N. Ray, Université de Genève, Carouge/GE, Switzerland, **Email:** Nicolas.Ray@unige.ch

E. Turnhout, Wageningen Universiteit, Wageningen, Netherlands, **Email:** Esther.Turnhout@wur.nl

M.M. Verstraete, European Commission Joint Research Centre (JRC), Ispra (VA), Italy, **Email:** Michel.Verstraete@jrc.ec.europa.eu

Editorial Board

J Alcamo, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya

D.J. Baker, The William J. Clinton Foundation, DC, WA, USA

J. Boardman, University of Oxford, Oxford, UK

J.C. Briden, University of Oxford, Oxford, UK

C.-T.A. Chen, National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, Taiwan, ROC

A.C. Comrie, University of Arizona, Tucson, USA

A.P. Contreras, De La Salle University, Manila, Philippines

M. den Elzen, Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven, Netherlands

H. Dowlatabadi, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada

T.E. Downing, Global Climate Adaptation Partnership, Oxford, England, UK

J. Dwyer, University of Gloucestershire, Cheltenham, UK

L. Gimeno, Universidad de Vigo, Ourense, Spain

E.P. Glenn, Environmental Research Laboratory, Tucson, AZ, USA

J.M. Gowdy, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, NY, USA

J. Gupta, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, Netherlands

J. Handmer, RMIT, Melbourne, VIC, Australia

H.P. Hanson, Florida Atlantic University, Boca Raton, FL, USA

M. Hulme, University of East Anglia, Norwich, UK

H.D. Jacoby, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA, USA

P. Kauppi, University of Helsinki, Helsinki, Finland

P. Koundouri, Athens University of Economics and Business, Athens, Greece

R. Lea, University of North Carolina School of Medicine, Chapel Hill, NC, USA

M.C. Lemos, University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA

D.W. Macdonald, University of Oxford, Oxford, UK

G. Marland, Appalachian State University, Boone, NC, USA

O. Maseru Cerutti, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Michoacan, Mexico

M.G. Morgan, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, USA

D. Murdiyarto, CIFOR, Bogor, Indonesia

R.B. Norgaard, University of California at Berkeley, Berkeley, CA, USA

R.A. Pielke, University of Colorado, Boulder, CO, USA

S.F. Rayner, University of Oxford, Oxford, UK

G. Richards, Australian Government Department of Climate Change, Canberra, ACT, Australia

R.S.J. Tol, University of Sussex, Falmer, Brighton, UK

B.L. Turner II, Arizona State University, Tempe, AZ, USA

H. von Storch, GKSS Institute for Coastal Research, Geesthacht, Germany

S. Wang, Chinese Academy of Sciences (CAS), Beijing, China

Y. Yamagata, National Institute for Environmental Studies, Tokyo, Japan

Y. Zhang, Peking University, Beijing, China
Z. Zhang, Fudan University, Shanghai, China

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION

Aims and Scope

Environmental Science and Policy promotes communication among government, business and industry, academia, and non-governmental organisations who are instrumental in the solution of environmental problems. It also seeks to advance interdisciplinary research of policy relevance on environmental issues such as climate change, biodiversity, environmental pollution and wastes, renewable and non-renewable natural resources, and the interactions between these issues. The journal emphasises the linkages between these environmental issues and social and economic issues such as production, transport, consumption, growth, demographic changes, well-being, and health. However, the subject coverage will not be restricted to these issues and the introduction of new dimensions will be encouraged.

Editorial policy

Environmental Science and Policy will publish original research papers, research and policy reviews and notes, forum discussion of published work and book reviews in English. Submitted papers should address environmental issues of international significance, aim at informing policy debates and making, and be of international relevance. Hence, manuscripts focusing on local issues are welcome if they suggest research strategies or offer lessons that valuable more generally. Manuscripts which reveal the need for further scientific research are also welcome. All contributions will be independently reviewed. Proposals for ordinary and guest-edited special issues are encouraged and welcomed.

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/ethicalguidelines>.

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>. Further information and an example of a Conflict of Interest form can be found at: http://elsevier6.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/286/p/7923/.

Submission declaration

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere including electronically in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the copyright-holder.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Open Access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse
- An Open Access publication fee is payable by authors or their research funder

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our access programs (<http://www.elsevier.com/access>)
- No Open Access publication fee

All articles published Open Access will be immediately and permanently free for everyone to read and download. Permitted reuse is defined by your choice of one of the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution (CC-BY): lets others distribute and copy the article, to create extracts, abstracts, and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), to include in a collective work (such as an anthology), to text or data mine the article, even for commercial purposes, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, and do not modify the article in such a way as to damage the author's honor or reputation.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC-BY-NC-SA): for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, to create extracts, abstracts and other revised versions, adaptations or derivative works of or from an article (such as a translation), to include in a collective work (such as an anthology), to text and data mine the article, as long as they credit the author(s), do not represent the author as endorsing their adaptation of the article, do not modify the article in such a way as to damage the author's honor or reputation, and license their new adaptations or creations under identical terms (CC-BY-NC-SA).

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC-BY-NC-ND): for non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

To provide Open Access, this journal has a publication fee which needs to be met by the authors or their research funders for each article published Open Access. Your publication choice will have no effect on the peer review process or acceptance of submitted articles.

The publication fee for this journal is **\$2500**, excluding taxes. Learn more about Elsevier's pricing policy: <http://www.elsevier.com/openaccesspricing>.

Language and language service

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who require information about language editing and copyediting services pre- and post-submission please visit <http://www.elsevier.com/languageediting> or our customer support site at <http://epsupport.elsevier.com> for more information.

Submit your article

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/envsci>

NB: with immediate effect, due to the change in Editor in Chief, communications relating to newly submitted papers or raising new queries should be addressed to the Geneva Editorial Office: esp@unige.ch

Referees

Authors are asked to identify and to submit contact details for three potential reviewers of their manuscript. Reviewer suggestions are REQUIRED to encourage nomination of both specialists AND people outside the specific subdiscipline of the paper. These need not necessarily be the famous leaders of the science (who are often too busy to respond) and can be emerging authorities whose work you respect but who are totally independent of you and your institution. We emphasise that we always choose further reviewer(s) who have not been nominated by you.

Review process

All eligible papers are reviewed on the basis of the criteria of originality, quality, policy relevance and suitability for interdisciplinary audiences. Manuscripts are reviewed by at least two reviewers chosen by the editors from among the suggested and other potential reviewers. The authors may be requested to revise conditionally accepted manuscripts within 8 weeks of the receipt of reviews. The Editor-in-Chief approves manuscripts for publication.

PREPARATION

Use of wordprocessing software

It is important that the file be saved in the native format of the wordprocessor used. The text should be in single-column format. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. In particular, do not use the wordprocessor's options to justify text or to hyphenate words. However, do use bold face, italics, subscripts, superscripts etc. When preparing tables, if you are using a table grid, use only one grid for each individual table and not a grid for each row. If no grid is used, use tabs, not spaces, to align columns. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier: <http://www.elsevier.com/guidepublication>). Note that source files of figures, tables and text graphics will be required whether or not you embed your figures in the text. See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your wordprocessor.

LaTeX

If the LaTeX file is suitable, proofs will be produced without rekeying the text. The article should preferably be written using Elsevier's document class 'elsarticle', or alternatively any of the other recognized classes and formats supported in Elsevier's electronic submissions system, for further information see <http://www.elsevier.com/wps/find/authorsview.authors/latex-ees-supported>.

The Elsevier 'elsarticle' LaTeX style file package (including detailed instructions for LaTeX preparation) can be obtained from the Quickguide: <http://www.elsevier.com/latex>. It consists of the file: `elsarticle.cls`, complete user documentation for the class file, bibliographic style files in various styles, and template files for a quick start. For information about reference management please go to the document at http://cdn.elsevier.com/assets/pdf_file/0011/109388/elsdoc.pdf and click on the section 'bibliography'.

Article structure

Authors should be as concise as possible. The maximum length of manuscripts, inclusive of title, author affiliations, abstract, acknowledgements, references and figure captions is 7000 words. If the total number of figures and tables together exceeds 6, the word limit must be reduced at the rate of 200 words per item over 6. Authors are encouraged to maximise use of the "Supplementary Material" facility to supply information which will only be available online.

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Appendices

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

Vitae

Include in the manuscript a short (maximum 100 words) biography of each author.

Essential title page information

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.
- **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.
- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**
- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

Graphical abstract

A Graphical abstract is optional and should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership online. Authors must provide images that clearly represent the work described in the article. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples.

Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images also in accordance with all technical requirements: [Illustration Service](#).

Highlights

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

Keywords

Immediately after the abstract, provide a maximum of 6 keywords, using British spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, 'and', 'of'). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

Units

The SI system should be used for all scientific and laboratory data. If it is necessary to use other units they should be added in parentheses. Temperatures should be given in degrees Celsius. Where units or abbreviations may cause ambiguity or be misunderstood by an international readership, units should be explained and abbreviations spelled out in full. For example, the unit 'billion' should be qualified when used.

Formulae

Formulae should be numbered consecutively in the right-hand side of the column. Vectors and matrices should be clearly indicated. Special symbols should be identified in the margin. Care should be taken to avoid confusion between letters and numerals.

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Embed the used fonts if the application provides that option.
- Aim to use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol, or use fonts that look similar.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Size the illustrations close to the desired dimensions of the printed version.
- Submit each illustration as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is' in the native document format.

Regardless of the application used other than Microsoft Office, when your electronic artwork is finalized, please 'Save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings, embed all used fonts.

TIFF (or JPEG): Color or grayscale photographs (halftones), keep to a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPEG): Bitmapped (pure black & white pixels) line drawings, keep to a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPEG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale), keep to a minimum of 500 dpi.

Please do not:

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); these typically have a low number of pixels and limited set of colors;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

Reference management software

This journal has standard templates available in key reference management packages EndNote (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager (<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to wordprocessing packages, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style which is described below.

Reference style

Text: All citations in the text should refer to:

1. *Single author:* the author's name (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication;
2. *Two authors:* both authors' names and the year of publication;
3. *Three or more authors:* first author's name followed by 'et al.' and the year of publication.

Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically.

Examples: 'as demonstrated (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan and Jones, 1999). Kramer et al. (2010) have recently shown'

List: References should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2010. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk Jr., W., White, E.B., 2000. *The Elements of Style*, fourth ed. Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G.R., Adams, L.B., 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S., Smith, R.Z. (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. E-Publishing Inc., New York, pp. 281–304.

Video data

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly

relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high-resolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Data at PANGAEA

Electronic archiving of supplementary data enables readers to replicate, verify and build upon the conclusions published in your paper. We recommend that data should be deposited in the data library PANGAEA (<http://www.pangaea.de>). Data are quality controlled and archived by an editor in standard machine-readable formats and are available via Open Access. After processing, the author receives an identifier (DOI) linking to the supplements for checking. As your data sets will be citable you might want to refer to them in your article. In any case, data supplements and the article will be automatically linked as in the following example: doi:10.1016/0016-7037(95)00105-9. Please use PANGAEA's web interface to submit your data (<http://www.pangaea.de/submit/>).

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Phone numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

AFTER ACCEPTANCE

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal

medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. Example of a correctly given DOI (in URL format; here an article in the journal *Physics Letters B*):

<http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059>

When you use a DOI to create links to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail (the PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use). For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Authors requiring printed copies of multiple articles may use Elsevier WebShop's 'Create Your Own Book' service to collate multiple articles within a single cover (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints/myarticlesservices/booklets>).

AUTHOR INQUIRIES

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. For detailed instructions on the preparation of electronic artwork, please visit <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher. You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs at <http://www.elsevier.com/authorFAQ> and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

ANEXO B – AUTO DE INFRAÇÃO

 PREFEITURA DO RECIFE Secretaria de Meio Ambiente DIRMAM – Diretoria de Meio Ambiente		AUTO DE INFRAÇÃO 1ª VIA			Nº do Processo		
					Data	/	/2013
Identificação	Bacia:		U.C:		APP:		
	Área verde:		Rio:	Açude:		Canal:	
	Mangue:		Praia:	Ilha:		Morro:	
	Outros Especificar:			RPA:		Bairro:	
Localização	Logradouro:						
	Bloco:	Ap:	Sub. Und:	Atrás:	Defronte:	Antes:	Depois:
	Referencia:						
<input type="checkbox"/> Responsável Pessoa Física <input type="checkbox"/> P. Jurídica	Nome completo/empresa:					CPF/CNPJ:	
	Profissão/atividade:					Escolaridade:	
Endereço para aviso	Logradouro:					Nº	
	Bloco:	Ap:	Sub. Und:	Atrás:	Defronte:	Antes:	Depois:
Características							
	Poda vegetal		Impermeabilização do solo			Captura de aves silvestres	
	Erradicação vegetal		Depósito de lixo			Pesca predatória	
	Desmatamento		Movimentação de terra			Criatório irregular	
	Corte de mangue		Extração / exploração mineral sem licença			Maus tratos a animais domésticos, nativos ou exóticos	
	Queimada		Poluição do solo			Acidente ecológico	
	Aterro irregular		Lançamento irregular de esgoto doméstico e industrial			Transporte de produtos perigosos / tóxicos	
	Construção / Instalação irregular		Poluição sonora			Empreendimento / atividade sem licenciamento ambiental	
	Loteamento irregular		Poluição hídrica			Sonegação de dados / informações que prejudicam ações de possíveis crimes ambientais	
	Ocupação irregular de áreas protegidas		Poluição atmosférica / incineradores domésticos e industriais			Outros: especificar	
Descrição da Irregularidade:							
Dispositivos Legais Infringidos: LEI MUNICIPAL 16.243/96 Artigo 130 Inciso (s)							
Agravantes: <ul style="list-style-type: none"> • Reincidência na infração; • Falta de comunicação da ocorrência; • Crueldade com animais; • Infração danosa à saúde pública; • Comprovação de dolo e/ou má fé. 				Atenuantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menor grau de escolaridade, com arrependimento do infrator e reparação do dano; 2. Comunicação prévia de perigo iminente; 3. Colaboração com vigilância e controle ambiental; 4. Infrator primário e/ou infração não causar dano permanente. 			
Caso não apresente defesa no prazo de 15 (quinze) dias, estará sujeito a multa e penalidades decorrentes da infração julgada a revelia. E lavrado o presente auto de infração, em duas vias, datado e assinado.							
Nome do agente fiscal autuante:					Matrícula:		
Assinatura do agente fiscal autuante:							


**AUTO DE INFRAÇÃO
1ª VIA (ANVERSO)**
Dados complementares para empreendimentos e atividades

Responsável técnico	Conselho Profissional	Documento
1.		
2.		
3.		

Empreendimento / Atividade

Indústria	Empreendimento imobiliário
Extração Mineral e Hídrica	Comércio e serviços
Tratamento de disposição de resíduos	Empreendimento viário
Transporte de produtos perigosos / tóxicos	Empreendimento agrícola / pecuário
Armazenamento de substâncias Perigosas	Outros (especificar)

Dados para ordem de serviço / ações imediatas

		Data:	Hora:
Apreensão instrumentos / equipamentos	Recomendação:		
Demolição			
Interdição	Autorização:	Nº	
Embargo	Responsável:		

Notificação do autuado

Nome:			
Data:	Ass:		
Registro postal	Nº AR	Data:	
Publicação Diário Oficial Municipal	Nº D. O.	Data:	

Testemunha

Termo de Recusa		
Data:	Rubrica:	Matricula:
Nome:	CPF:	
Endereço:	Bairro:	Ass:
Nome:	CPF:	
Endereço:	Bairro:	Ass:
Nome:	CPF:	
Endereço:	Bairro:	Ass:

Julgamento em 1ª instância

Apresentou defesa no prazo estabelecido por Lei
Por não apresentar defesa, processo será julgado a revelia

Decisão

Cancela-se o auto de infração
Impõe-se a multa
Impõe-se ação corretiva
Impõe-se

Assinaturas CIAM	Ass:	Mat.
	Ass:	Mat.
Data:	Ass:	Mat.

		AUTO DE INFRAÇÃO 2ª VIA			Nº do Processo		
					Data	/	/2013
Identificação	Bacia:		U.C:			APP:	
	Área verde:		Rio:	Açude:		Canal:	
	Mangue:		Praia:	Ilha:		Morro:	
	Outros Especificar:			RPA:		Bairro:	
Localização	Logradouro:						
	Bloco:	Ap:	Sub. Und:	Atrás:	Defronte:	Antes:	Depois:
	Referencia:						
Responsável <input type="checkbox"/> Pessoa Física <input type="checkbox"/> P. Jurídica	Nome completo/empresa:					CPF/CNPJ:	
	Profissão/atividade:					Escolaridade:	
Endereço para aviso	Logradouro:					Nº	
	Bloco:	Ap:	Sub. Und:	Atrás:	Defronte:	Antes:	Depois:
Características							
	Poda vegetal		Impermeabilização do solo			Captura de aves silvestres	
	Erradicação vegetal		Depósito de lixo			Pesca predatória	
	Desmatamento		Movimentação de terra			Criatório irregular	
	Corte de mangue		Extração / exploração mineral sem licença			Maus tratos a animais domésticos, nativos ou exóticos	
	Queimada		Poluição do solo			Acidente ecológico	
	Aterro irregular		Lançamento irregular de esgoto doméstico e industrial			Transporte de produtos perigosos / tóxicos	
	Construção / Instalação irregular		Poluição sonora			Empreendimento / atividade sem licenciamento ambiental	
	Loteamento irregular		Poluição hídrica			Sonegação de dados / informações que prejudicam ações de possíveis crimes ambientais	
	Ocupação irregular de áreas protegidas		Poluição atmosférica / incineradores domésticos e industriais			Outros: especificar	
Descrição da Irregularidade:							
Dispositivos Legais Infringidos: LEI MUNICIPAL 16.243/96 Artigo 130 Inciso (s)							
Agravantes: <ul style="list-style-type: none"> • Reincidência na infração; • Falta de comunicação da ocorrência; • Crueldade com animais; • Infração danosa à saúde pública; • Comprovação de dolo e/ou má fé. 				Atenuantes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menor grau de escolaridade, com arrependimento do infrator e reparação do dano; 2. Comunicação prévia de perigo iminente; 3. Colaboração com vigilância e controle ambiental; 4. Infrator primário e/ou infração não causar dano permanente. 			
Caso não apresente defesa no prazo de 15 (quinze) dias, estará sujeito a multa e penalidades decorrentes da infração julgada a revelia. E lavrado o presente auto de infração, em duas vias, datado e assinado.							
Nome do agente fiscal autuante:						Matrícula:	
Assinatura do agente fiscal autuante:							

		AUTO DE INFRAÇÃO	
		2ª VIA (ANVERSO)	
Dados complementares para empreendimentos e atividades			
Responsável técnico	Conselho Profissional		Documento
1.			
2.			
3.			
Empreendimento / Atividade			
	Indústria		Empreendimento imobiliário
	Extração Mineral e Hídrica		Comércio e serviços
	Tratamento de disposição de resíduos		Empreendimento viário
	Transporte de produtos perigosos / tóxicos		Empreendimento agrícola / pecuário
	Armazenamento de substâncias Perigosas		Outros (especificar)
Dados para ordem de serviço / ações imediatas			Data:
			Hora:
	Apreensão instrumentos / equipamentos	Recomendação:	
	Demolição		
	Interdição	Autorização:	Nº
	Embargo	Responsável:	
Notificação do autuado	Nome:		
	Data:		Ass:
	Registro postal	Nº AR	Data:
	Publicação Diário Oficial Municipal	Nº D. O.	Data:
Testemunha	Termo de Recusa		
	Data:	Rubrica:	Matricula:
	Nome:		CPF:
	Endereço:	Bairro:	Ass:
	Nome:		CPF:
	Endereço:	Bairro:	Ass:
	Nome:		CPF:
Endereço:	Bairro:	Ass:	
Julgamento em 1ª instância			
	Apresentou defesa no prazo estabelecido por Lei		
	Por não apresentar defesa, processo será julgado a revelia		
Decisão			
	Cancela-se o auto de infração		
	Impõe-se a multa		
	Impõe-se ação corretiva		
	Impõe-se		
Assinaturas CIAM	Ass:		Mat.
	Ass:		Mat.
Data:	Ass:		Mat.

		AUTO DE INFRAÇÃO 3ª VIA - AUTUADO			Nº do Processo		
					Data	/	/2013
Identificação	Bacia:		U.C:			APP:	
	Área verde:		Rio:	Açude:		Canal:	
	Mangue:		Praia:	Ilha:		Morro:	
	Outros Especificar:			RPA:		Bairro:	
Localização	Logradouro:						
	Bloco:	Ap:	Sub. Und:	Atrás:	Defronte:	Antes:	Depois:
	Referencia:						
Responsável <input type="checkbox"/> Pessoa Física <input type="checkbox"/> P. Jurídica	Nome completo/empresa:					CPF/CNPJ:	
	Profissão/atividade:					Escolaridade:	
Endereço para aviso	Logradouro:					Nº	
	Bloco:	Ap:	Sub. Und:	Atrás:	Defronte:	Antes:	Depois:
Características							
	Poda vegetal		Impermeabilização do solo			Captura de aves silvestres	
	Erradicação vegetal		Depósito de lixo			Pesca predatória	
	Desmatamento		Movimentação de terra			Criatório irregular	
	Corte de mangue		Extração / exploração mineral sem licença			Maus tratos a animais domésticos, nativos ou exóticos	
	Queimada		Poluição do solo			Acidente ecológico	
	Aterro irregular		Lançamento irregular de esgoto doméstico e industrial			Transporte de produtos perigosos / tóxicos	
	Construção / Instalação irregular		Poluição sonora			Empreendimento / atividade sem licenciamento ambiental	
	Loteamento irregular		Poluição hídrica			Sonegação de dados / informações que prejudicam ações de possíveis crimes ambientais	
	Ocupação irregular de áreas protegidas		Poluição atmosférica / incineradores domésticos e industriais			Outros: especificar	
Descrição da Irregularidade:							
Dispositivos Legais Infringidos: LEI MUNICIPAL 16.243/96 Artigo 130 Inciso (s)							
Agravantes: <ul style="list-style-type: none"> • Reincidência na infração; • Falta de comunicação da ocorrência; • Crueldade com animais; • Infração danosa à saúde pública; • Comprovação de dolo e/ou má fé. 				Atenuantes: <ol style="list-style-type: none"> 5. Menor grau de escolaridade, com arrependimento do infrator e reparação do dano; 6. Comunicação prévia de perigo iminente; 7. Colaboração com vigilância e controle ambiental; 8. Infrator primário e/ou infração não causar dano permanente. 			
Caso não apresente defesa no prazo de 15 (quinze) dias, estará sujeito a multa e penalidades decorrentes da infração julgada a revelia. E lavrado o presente auto de infração, em duas vias, datado e assinado.							
Nome do agente fiscal autuante:						Matrícula:	
Assinatura do agente fiscal autuante:							



**AUTO DE INFRAÇÃO
3ª VIA – AUTUADO
(ANVERSO)**

Leia com Atenção

- Face às constatações, relativas às descrições no anverso deste documento de Auto de Infração, constitui Infração Ambiental, toda e qualquer ação ou omissão, voluntária ou não, que importe em inobservância por parte de pessoa física ou jurídica, conjunta ou separadamente, que incida sobre o meio ambiente da cidade do Recife, contrariando as legislações em vigor.
- Respondem pela infração conjunta ou isoladamente, todos os que concorreram para sua prática ou dela se beneficiaram independentemente da infração do agente ou responsável.
- As multas serão aplicadas em dobro, quando houver reincidência em infração da mesma natureza e na mesma obra ou serviço.
- A cada nova reincidência, aplicar-se a pena acrescida de 20% (vinte por cento).
- Lavrado o auto de infração, será encaminhado à autoridade a quem compete a aplicação da penalidade.
- O responsável pela infração será comunicado mediante entrega de cópia do auto de infração, remessa postal ou publicação em Diário Oficial do Município.
- Do Auto de infração caberá defesa, pelo autuado ou seu representante legal, no prazo de 15 (quinze) dias, apresentada a autoridade competente, para decisão sobre sua procedência ou improcedência.
- Fica o autuado, responsável a comparecer no prazo máximo de 15 (quinze) dias para apresentar defesa, ou seu representante legal, à autoridade competente.
- Não sendo apresentada defesa no prazo previsto, a autoridade que proferir a decisão a revelia, deve aplicar: a penalidade cabível após apreciação do mérito da autuação.

Para apresentação de defesa, dirija-se a:

**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE - SEMAM
DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE – DIRMAM**

**RUA FERNANDO CÉSAR, 65 – ENCRUZILHADA
ATENDIMENTO DAS 8h ÀS 13h**

INFORMAÇÕES 0800-720-4444