

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA INDUSTRIAL METALÚRGICA DE VOLTA REDONDA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL

IRINÉA DA GLÓRIA PEREIRA BRÍGIDA

**CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM VOLTA REDONDA:
o caso Volta Grande IV**

VOLTA REDONDA
2015

IRINÉA DA GLÓRIA PEREIRA BRÍGIDA

**CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM VOLTA REDONDA:
o caso Volta Grande IV**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental.

Orientador:

Prof. Dr. Raphael Jonathas da Costa Lima

Coorientadora:

Prof.^a. Dr.^a. Alessandra Rodrigues Rufino

Volta Redonda, RJ
2015

B854 Brígida, Irinéa da Glória Pereira.
Conflitos socioambientais em Volta Redonda: o caso
Volta Grande IV / Irinéa da Glória Pereira Brígida; orientador:
Raphael Jonathas da Costa Lima; coorientadora: Alessandra
Rodrigues Rufino – Volta Redonda, 2015.
153 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental)
– Universidade Federal Fluminense, 2015.

1. Justiça ambiental. 2. Desenvolvimento econômico. 3.
Contaminação química. I. Lima, Raphael Jonathas da Costa;
II. Rufino, Alessandra Rodrigues. III. Título.

CDD 363.7

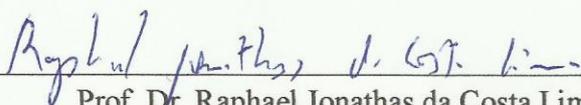
IRINÉA DA GLÓRIA PEREIRA BRÍGIDA

**CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM VOLTA REDONDA:
o caso Volta Grande IV**

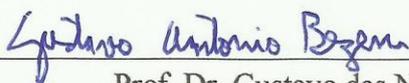
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Tecnologia Ambiental.

Aprovada em 05 de março de 2015.

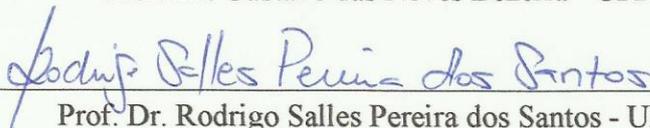
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Raphael Jonathas da Costa Lima - UFF
Orientador



Prof. Dr. Gustavo das Neves Bezerra - UFF



Prof. Dr. Rodrigo Salles Pereira dos Santos - UFRJ

Volta Redonda, RJ

2015

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Irineu Corrêa da Silva e Maria da Glória Pereira da Silva (*in memoriam*), pelos ensinamentos éticos e morais.

AGRADECIMENTOS

Ao término deste trabalho após dois anos de pesquisa gostaria de agradecer à todos com quem convivi, partilhei ideias, incertezas e sentimentos, contribuindo direta ou indiretamente com a realização deste trabalho.

Inicialmente gostaria de agradecer a coordenadora do programa Prof.^a. Fabiana Soares dos Santos por sua dedicação e compromisso com a qualidade do curso.

Ao Prof. Raphael Jonathas da Costa Lima, agradeço de forma especial por aceitar me orientar. Gostaria de salientar o quão importante foi poder dialogar com temas ambientais e a sociologia e ter a oportunidade de convivência e solidariedade nos momentos mais difíceis no decorrer deste trabalho. A sua forma de conduzir a orientação e a confiança no meu trabalho fez com que eu pudesse desenvolver a pesquisa com segurança.

A Prof.^a. Alessandra Rodrigues Rufino, responsável por me coorientar, agradeço imensamente por sua orientação segura, disponibilidade, atenção e companheirismo.

Ao Prof. Gustavo das Neves Bezerra, agradeço por sua dedicação durante o curso, pelas sugestões dadas no decorrer deste trabalho e, sobretudo pela atenção com que sempre acolheu minhas dúvidas e dificuldades.

Ao Prof. Rodrigo Salles Pereira dos Santos, por ter aceitado compor a banca examinadora, o que me deixa muito honrada.

A todos os professores do programa, agradeço pelas aulas que sempre instigaram muitas reflexões.

A todos os meus colegas de turma por tudo que dividimos nesse período e em especial minha amiga Daniele Rodrigues Barbosa, companheira e confidente em todas as horas.

A Prof.^a. Maria Aparecida Rocha Gouvêa, minha amiga e professora de Língua Portuguesa, agradeço muitíssimo pela revisão do texto.

A Prof.^a Syrléa Marques Pereira, do Laboratório de Estudos de Imigração(LABIMI), agradeço pela ajuda com materiais de pesquisa e também pelo incentivo.

A Prof.^a. Joana D'arc Vitoretti, minha amiga e professora de Língua Inglesa nos últimos anos, agradeço por sua competência, paciência e dedicação.

Ao Luiz Antônio de Paula Brígida, meu marido e grande companheiro, agradeço a compreensão pelas ausências e a convivência durante esses vinte e cinco anos de casamento.

Aos meus filhos Lucas e Luana Pereira Brígida, agradeço por vocês existirem em minha vida.

RESUMO

Esta dissertação tem como tema o desenvolvimento e os conflitos ambientais e como objeto de pesquisa o conflito envolvendo os moradores do Condomínio Volta Grande IV e a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em Volta Redonda (RJ). A análise do conflito procura resgatar os aspectos históricos e políticos relacionados à ocupação do espaço urbano, desde a criação da CSN e do município. Aborda-se o processo de ambientalização do Estado brasileiro com a institucionalização do meio ambiente na esfera pública, como forma de atender às políticas econômicas internacionais, bem como a ambientalização das lutas sociais em Volta Redonda na época da privatização da empresa, com destaque para o movimento dos leucopênicos, por inserir no debate a relação saúde e meio ambiente. O estudo explora o argumento de que a percepção de risco é construída socialmente pelas administrações públicas e empresas privadas como “um mal do desenvolvimento”, contribuindo com a naturalização da poluição. Os atores contestadores utilizam estratégias em busca de reparação material e dos prováveis riscos à saúde a que estão expostos. Esses grupos são formados, em sua maioria, por atores sociais oriundos dos movimentos articulados pela Igreja Católica. A abordagem do tema procura reunir argumentos que possibilitem a compreensão do problema como um caso de injustiça ambiental. Com isso, discute-se que a disposição de resíduos perigosos em áreas periféricas e a construção de residências próximas a eles, constitui uma ação deliberada pelas autoridades, impondo os custos da degradação ambiental às populações mais pobres e vulneráveis. O conhecimento científico sobre os contaminantes e os prováveis efeitos da exposição à saúde humana, bem como a existência de outras áreas contaminadas, evidenciou a necessidade de pensar o desenvolvimento, tendo em vista a requalificação dessas áreas.

Palavras-chave: Conflitos ambientais. Desenvolvimento econômico. Movimentos sociais. Justiça ambiental. Contaminação química. Efeitos à saúde humana.

ABSTRACT

This dissertation has as subject the development and the environmental conflicts and as object of study the conflict involving the residents in Volta Grande IV and the National Steel Company (CSN), in Volta Redonda. The conflicts analysis tries to recover the historical and political aspects related to the occupation of the urban space since the creation of the Company and the municipality. Here we analyse the process of institutionalization of the environment by the Brazilian State. This institutionalization was created to serve the international economic policies. At the time of the privatization of CSN, there was an insertion of the environmental problems in the local social movements. It is important to call the attention to the leukopenic movement because it inserts the relation between health and environment. This study explores the idea that the perception of the risk is built socially by the public administrations and private companies like the bad side of the development contributing for the thinking that pollution is natural. Facing these serious problems some residents use strategies in order to repair the material loss and the risk to health. These groups are formed mainly by social actors that come from the articulated catholic movement. This work tries to reunite facts that can classify this case as an environmental injustice. It is argued that the disposal of hazardous waste in remote areas and the construction of residences next to them, is a deliberate action used by the authorities. Thus, the costs of the environmental degradation are imposed to the poorest and most vulnerable populations. The scientific knowledge about the contaminants and possible effects on the human health as well as the existence of other contaminated areas highlighted the need to rethink the development, considering the remediation of these areas.

Keywords: Environmental conflicts. Economic development. Social movements. Environmental justice. Chemical contamination. Human health effects.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO, p. 15

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO, p. 18

Capítulo I - AS RELAÇÕES SOCIEDADE E NATUREZA E A DIMENSÃO
AMBIENTAL DAS LUTAS SOCIAIS, p. 20

1.1 A DIALÉTICA DA RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA, p. 20

1.2 A NATUREZA NA SOCIEDADE MODERNA, p. 23

1.3 A NATUREZA NA SOCIEDADE DE RISCO, p. 27

1.4 OS MOVIMENTOS SOCIAIS E A QUESTÃO AMBIENTAL, p. 31

1.5 OS CONFLITOS AMBIENTAIS E O MOVIMENTO POR JUSTIÇA AMBIENTAL,
p. 39

1.6 CONCLUSÃO, p. 50

Capítulo II - A OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E AS ÁREAS
CONTAMINADAS, p. 51

2.1 O BAIRRO SANTO AGOSTINHO, p. 51

2.2 ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO, p. 59

2.3 A CONTAMINAÇÃO DO SOLO NO CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV, p. 63

2.4 OS CONTAMINANTES ENCONTRADOS, p. 66

2.4.1 Os Metais Pesados, p. 66

2.4.1.1 Chumbo (Pb), p. 67

2.4.1.2 Cromo (Cr), p. 69

2.4.1.3 Zinco (Zn), p. 71

2.4.1.4 Cádmio (Cd), p. 72

2.4.2 Compostos Orgânicos Semi-Voláteis (SVOCs), p. 73

2.4.2.1 Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), p. 74

2.4.2.2 Naftaleno, p. 75

2.4.2.3 Benzeno, p. 76

2.4.2.4 Xileno, p. 78

2.4.3 Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs), p. 80

2.4.3.1 Dioxinas e furanos, p. 81

2.4.3.2 Bifenilas Policloradas (PCBs), p. 83

2.4.3.3 Hexaclorobenzeno (HCB), p. 85

2.4.4 Síntese das Análises do Solo, p. 87

2.5 CONCLUSÃO, p. 91

Capítulo III - OS ATORES NA ARENA DE CONFLITOS, p. 93

3.1 OS MORADORES E O SONHO QUE VIROU UM PESADELO, p. 93

3.2 OS MOVIMENTOS SOCIAIS, p. 103

3.2.1 A Comissão de Moradores,	p. 103
3.2.2 A Comissão Ambiental Sul,	p. 104
3.2.3 O Movimento Ética na Política,	p. 106
3.3 AS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS,	p. 109
3.3.1 O Ministério Público,	p. 109
3.3.2 A Prefeitura Municipal de Volta Redonda,	p. 113
3.3.3 A Secretaria de Estado do Ambiente e o Instituto Estadual do Ambiente,	p. 114
3.4 A COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL,	p. 116
3.5 CONCLUSÃO,	p. 121
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS,	p. 123
5 OBRAS CITADAS,	p. 126
6 OBRAS CONSULTADAS,	p. 137
7. ANEXOS,	p. 138
7.1 AÇÃO CIVIL PÚBLICA ATERRO MÁRCIA I,	p. 138
7.2 AÇÃO CIVIL PÚBLICA VOLTA GRANDE IV.	p. 139
7.3 C.S.N. MULTADA POR CONTAMINAÇÃO DE TERRENO,	p. 140
7.4 CONTAMINANTES E SEUS EFEITOS À SAÚDE,	p. 141
7.5 ENTREVISTAS,	p. 142
7.6 RECOMENDAÇÃO DO MPF,	p. 144
7.7 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV,	p. 148
7.8 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 180,	p. 149
7.9 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 140,	p. 150
7.10 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 340,	p. 151
7.11 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 260,	p. 152
7.12 SONDAAGEM REALIZADA PELO MEP EM 2014,	p. 153

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Fig. 1 Mapa do município de Volta Redonda/RJ, f. 52
- Fig. 2 Mapa do bairro Santo Agostinho Volta Redonda/RJ, f. 52
- Fig. 3 PIB do município de Volta Redonda, f. 60
- Fig. 4 Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos prioritários em estudos ambientais, f. 74
- Fig. 5 Fórmula estrutural do naftaleno, f. 75
- Fig. 6 Fórmula estrutural do benzeno, f. 76
- Fig. 7 Fórmula estrutural dos xilenos, f. 79
- Fig. 8 Fórmula estrutural das dioxinas e furanos, f. 81
- Fig. 9 Fórmula estrutural das bifenilas policloradas, f. 83
- Fig. 10 Fórmula estrutural do hexaclorobenzeno, f. 86
- Fig. 11 Tabela com os resultados da 1ª Avaliação das Áreas Contaminadas, f. 89
- Fig. 12 Informe da CSN aos moradores do condomínio 225, f. 96
- Fig. 13 Sondagem realizada pelo MEP-VR no condomínio Volta Grande IV, f. 106

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Sumário das Conclusões obtidas para os Aterros Industriais, f. 62

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

AGAPAN	Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
CECA	Comissão Estadual do Controle Ambiental
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
COFAP	Companhia Fabricadora de Peças
COHAB	Companhia de Habitação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
EPA	US Environmental Protection Agency
ETEQ	Estação de Tratamento de Efluentes Químicos
FEEMA	Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente
FECAM	Fundo Estadual de Controle Ambiental
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
GATE	Grupo de Apoio Técnico Especializado
IARC	International Agency for Research on Cancer
IEF	Instituto Estadual de Florestas
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MEP	Movimento Ética na Política
MPF	Ministério Público Federal
MPRJ	Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro
ONGs	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
OSHA	Occupational Health and Safety Assessment Services
PIB	Produto Interno Bruto

RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEA	Secretaria de Estado do Ambiente
Serla	Superintendência Estadual de Rios e Lagos
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SMSF	Sindicato dos Metalúrgicos do Sul Fluminense
SVOC	Compostos Orgânicos Semi-Voláteis
SQI	Substância Química de Interesse
TAC	Termo de Ajuste de Conduta
TMR	Teoria da Mobilização de Recursos
TPP	Teoria do Processo Político
TNMS	Teoria dos Novos Movimentos Sociais
UPV	Usina Presidente Vargas
WHO	World Health Organization
Ba	Bário
Pb	Chumbo
Mn	Manganês
BaP	Benzo-a-pireno
NBR10004	Norma Brasileira de classificação dos resíduos sólidos
PCBs	Bifenilas Policloradas
HPAs	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
BTEX	Benzeno, tolueno, endeno, xileno
Cr	Cromo
Cd	Cádmio
Zn	Zinco
pH	Potencial hidrogeniônico
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
HCB	Hexaclorobenzeno

APRESENTAÇÃO

O objetivo deste trabalho é compreender como os moradores do condomínio Volta Grande IV, no município de Volta Redonda, percebem e enfrentam o problema da contaminação do solo. Nesta análise foram realizados estudos sobre o conflito social existente no condomínio Volta Grande IV, desde a descoberta da contaminação no ano de 2000. Como objetivos específicos, foram mapeados os atores sociais da arena de conflitos; identificado o tipo de organização dos moradores, bem como sua relação com os movimentos sociais. A dissertação busca compreender os processos de constituição do conflito; identificar valores e interesses; compreender as estratégias utilizadas pelos atores na arena de conflitos; identificar dados e argumentos que possibilitem caracterizar o conflito; caracterizar as substâncias e compostos químicos encontradas no solo, bem como seus efeitos à saúde humana e ao ambiente.

Será apresentada uma breve descrição das características socioambientais do bairro Santo Agostinho, onde se localiza o condomínio Volta Grande IV, para que se possa compreender as raízes sociopolíticas do problema, identificando os principais atores sociais (individuais e coletivos) envolvidos. O estudo do conflito procura compreender os fatos a partir de uma perspectiva sociológica, tendo a justiça ambiental como um dos principais referenciais teóricos para a compreensão do conflito. Todavia, busca-se num esforço teórico, a aproximação com a química ambiental para descrever as substâncias encontradas no solo e os potenciais riscos ao meio ambiente e à saúde humana.

A metodologia utilizada na abordagem sociológica é a pesquisa qualitativa, por estudar uma realidade que não se adequa à quantificação, pois de acordo com Minayo (2012, p. 21), “ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”. Os métodos adotados para a coleta de dados foram: (a) pesquisa exploratória; (b) pesquisa bibliográfica; (c) entrevistas semiestruturadas; e, (d) análise documental. Os atores incluídos na pesquisa são os moradores, membros da Comissão de Moradores, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), a Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), a Prefeitura Municipal de Volta Redonda, o Ministério Público e a empresa geradora do resíduo – CSN, por entender que esses atores sociais têm uma vinculação direta com o problema a ser investigado. Para a seleção dos documentos, adota-se como critério a capacidade de retratar o conflito em seu contexto histórico e social, como jornais, documentos do processo da ação civil pública, documentos do INEA, panfletos e cartazes. Na abordagem

relacionada à química ambiental, o método utilizado na coleta de dados foi a pesquisa bibliográfica para o estudo descritivo das características, propriedades, contaminação ambiental e ação no organismo humano (CERVO; BERVIAN, 1996, p. 48).

A análise dos dados na abordagem sociológica foi feita pelo Método de Interpretação de Sentidos, que pode ser entendido como uma “perspectiva das correntes compreensivas das ciências sociais que analisa: palavras, ações, conjunto de inter-relações, grupos, instituições, conjunturas, dentre outros corpos analíticos” (GOMES et al., 2005 apud GOMES, 2012, p. 97)¹, sendo fundamentado por duas concepções: “a teoria da interpretação da cultura sistematizada por ‘Clifford Geertz (1989)’ e, o diálogo entre as concepções hermenêutica e dialética” (GOMES, 2012, p. 97), compreendendo as seguintes etapas: (a) leitura compreensiva do material selecionado; (b) exploração do material por meio de uma análise qualitativa, procurando desvendar o conteúdo subjacente ao que está sendo manifesto; (c) elaboração de síntese interpretativa a partir do estabelecimento de relações entre os dados empíricos e os referenciais teóricos, respondendo às questões da pesquisa com base em seus objetivos (GOMES, 2012, p. 100-101). Os dados referentes aos contaminantes químicos serão analisados qualitativamente para uma compreensão integrada e contextualizada dos riscos (PORTO, 2012, p. 207-247).

O município de Volta Redonda, até o início do século XIX, tinha sua economia baseada na agricultura com suas fazendas de café. No século XX, até a década de 1940, sua principal atividade econômica era a pecuária. Contudo, nessa mesma época a cidade passou por profundas mudanças políticas, sociais e econômicas, em função da implantação de um projeto siderúrgico do Governo de Getúlio Vargas, com a construção da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN).

A CSN iniciou suas operações em 1º de outubro de 1946, como primeira produtora de aços planos do Brasil e “se transformou em símbolo da emancipação econômica do país, viabilizando a elaboração de um novo pacto entre o Estado e a classe operária” (PIQUET, 1998 apud LIMA, 2010)². Volta Redonda, até então 8º distrito de Barra Mansa, iniciou um movimento pela sua emancipação política, o que ocorreu em 17 de julho de 1954.

¹ GOMES et al. Organização, processamento, análise e interpretação de dados: o desafio da triangulação. In: MINAYO, Maria Cecília; ASSIS; SOUZA. *Avaliação por triangulação de métodos*: abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005, p. 185-221.

² PIQUET, R. *Cidade-Empresa*: presença na paisagem urbana brasileira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

Durante o regime militar, no período entre 1973 e 1985, o município passou a ser Área de Segurança Nacional, sendo o prefeito indicado pelo Governo Federal, para que pudesse “assegurar a condução dos estágios de expansão da usina já planejados e pelo temor de uma desordem ocasionada pela inflexão dos movimentos sindical e popular, orientados por lutas e questões, como a crescente carência de habitações na cidade” (LIMA, 2010, p. 5).

Um ano após a Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo (1972), o governo brasileiro criou a Secretaria do Meio Ambiente (Sema), como forma de iniciar a institucionalização dos sistemas de controle ambiental, embora não houvesse uma real preocupação com os problemas ambientais e suas consequências. Essa secretaria foi uma decisão estratégica, que tinha por finalidade buscar financiamentos internacionais e assim viabilizar a sua política denominada de *milagre econômico brasileiro* que, em Volta Redonda, caracterizou-se pela expansão da CSN.

Entre o período de 1973 e 1985, a CSN resistiu aos sistemas de controle ambiental dos órgãos governamentais, sem que sofresse as sanções legais. Todavia, com o declínio do regime militar, a cidade de Volta Redonda deixou de ser Área de Segurança Nacional e esse fato contribuiu para evidenciar os problemas ambientais por ela causados.

Desde 1985, a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) começou a fiscalizar a CSN, que antes era poupada por imprimir o caráter de Área de Segurança Nacional ao próprio município onde estava situada. A CSN foi construída em período anterior aos procedimentos de licenciamento ambiental instituídos no final dos anos de 1970. Assim, desde 1985, a CSN vem acumulando um número muito grande de multas ambientais. Tais multas vão aumentando de valor monetário e simbólico, com o rigor das leis ambientais (LEITE LOPES, 2004, p. 42).

O bairro Santo Agostinho, *locus* desta pesquisa, é onde está situado o conjunto habitacional denominado “Condomínio Volta Grande IV”, construído em terreno doado pela CSN ao Sindicato dos Metalúrgicos do Sul Fluminense, em 1995. No entanto, a CSN manteve, no período de 1986 a 1999, um depósito de resíduos industriais perigosos nas proximidades desse terreno. As residências foram entregues no ano de 1999, sendo que os primeiros sinais de contaminação surgiram quando, de acordo como Ministério Público Federal (2012, p. 6), “os moradores externaram preocupação quanto ao aparecimento de rachaduras e do afloramento de líquido estranho com cheiro forte no chão das casas e do condomínio”. Esse fato deu início a um conflito ambiental entre os moradores e a CSN.

Contudo, os moradores, a população em geral e os movimentos sociais da cidade demonstram certa desmobilização diante de um problema de tal gravidade.

Diante disso, parte-se de uma primeira hipótese de que os grupos de resistência existentes emergem da forte tradição de lutas do movimento sindical da cidade. Esse movimento passou a pautar o meio ambiente e os problemas de saúde relacionados à poluição a partir da descoberta de que trabalhadores da CSN estavam contaminados por benzeno. Com o processo de globalização e a privatização da CSN, houve uma ampliação da pauta de discussão dos problemas ambientais, devido ao grande passivo ambiental da empresa.

A segunda hipótese é que as relações sociais, históricas e políticas que ocorreram com a criação da cidade contribuíram para a tecnificação do conflito e uma divergência entre os moradores, ou seja, a CSN como símbolo de uma cidade e de seu desenvolvimento tem o conhecimento científico como uma estratégia de dominação, ao conferir aos seus funcionários mais graduados a condição de controlar ou suprimir os riscos decorrentes de suas atividades, legitimando-a perante a população.

A terceira hipótese é que a gênese do conflito está na contaminação ambiental pela disposição incorreta de resíduos perigosos, afetando um bairro operário na periferia da cidade, o que sugere a tipificação do conflito como exemplo de injustiça ambiental e da desigualdade social.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A decisão de realizar uma pesquisa sobre o conflito ambiental, envolvendo a contaminação do solo no condomínio Volta Grande IV, deve-se à diferentes fatores, dentre eles a percepção da falta de informação sobre o problema, em conversas informais com moradores e demais frequentadores da área contaminada; o fato de o problema estar há mais de uma década na justiça sem solução; por encontrar na literatura acadêmica alguns trabalhos que mencionam o conflito, porém nenhum estudo com enfoque sociológico ou multidisciplinar sobre ele; e também pelo fato de a autora deste estudo ter trabalhado como professora em três escolas do bairro, nas décadas de 1980 e 1990; ter participado como ativista no movimento social, na década de 1980, quando a pauta constituía-se em questões trabalhistas e, finalmente, por ter tido contato com o problema em 2007, quando realizou pesquisa no bairro sobre resíduos sólidos urbanos.

O primeiro capítulo tem por objetivo estruturar a fundamentação teórica da pesquisa ao apresentar os conceitos e categorias que serão utilizados na análise do conflito.

A ideia é fazer uma abordagem sociológica das relações entre sociedade e natureza, a partir do pensamento de Marx, Giddens e Beck, compreendendo a dimensão ambiental das lutas sociais na contemporaneidade e investigando como os conflitos ambientais passaram a fazer parte da agenda dos movimentos sociais em Volta Redonda, originando conflitos ambientais caracterizados por Leite Lopes (2004, p. 217), como um processo de “ambientalização”³ das lutas sociais.

A revisão bibliográfica buscou compreender os conflitos ambientais e suas dimensões constitutivas, ou seja, a apropriação do espaço simbólico e material onde se desenvolvem os conflitos ambientais, ampliar os conhecimentos sobre a teoria da sociedade de risco e aprofundar o aspecto teórico sobre justiça ambiental, escolhida como categoria central de análise do conflito.

O segundo capítulo busca recuperar, na historiografia da cidade e na construção da memória social, o processo de ocupação do espaço urbano com a criação da cidade-empresa, bem como o surgimento do bairro Santo Agostinho, onde está localizado o Condomínio Volta Grande IV. Discute os aspectos sociopolíticos da ocupação urbana e sua relação com as atuais áreas de solo contaminado, para fundamentar o argumento de que este é um caso de injustiça ambiental.

O terceiro capítulo apresenta a análise e a interpretação do conflito ambiental, utilizando as entrevistas e documentos diversos (ação civil pública, recomendações, jornais), apoiadas no referencial teórico do estudo. Essa análise procura entender a dinâmica e a percepção que os atores têm do conflito no plano material e simbólico, bem como a construção de estratégias de enfrentamento nas arenas públicas. Discute as contradições evidenciadas no conflito, referentes à situação de risco e à busca do movimento social por melhor qualidade de vida da população.

³ De acordo com Leite Lopes (2006, p. 34), “o termo ‘ambientalização’ é um neologismo semelhante a alguns outros usados nas ciências sociais para designar novos fenômenos ou novas percepções de fenômenos vistos da perspectiva de um processo”.

Capítulo I

**AS RELAÇÕES SOCIEDADE E NATUREZA
E A DIMENSÃO AMBIENTAL DAS LUTAS SOCIAIS**

Este capítulo apresenta os referenciais teóricos que orientaram a construção desse estudo, procurando relacionar a dimensão ambiental dos conflitos sociais ao debate político acerca da apropriação material e simbólica do meio ambiente. A proposta aqui é fazer uma abordagem não dicotomizada das relações entre homem e natureza com base no pensamento marxista, compreendendo-a como uma relação histórica mediada pelo trabalho

O capítulo também se propõe a discutir a crise ambiental como uma das consequências da sociedade moderna e os conflitos socioambientais com o enfoque na distribuição dos riscos. Ademais, como um dos objetivos é identificar a forma como os moradores se organizaram para enfrentar o problema e a contribuição dos movimentos sociais no conflito, serão abordadas as principais teorias dos movimentos sociais e sua relação com a questão ambiental.

Ao fim do capítulo o debate sobre justiça ambiental tem por objetivo ampliar a compreensão do conflito a partir da lógica capitalista, com base nos aspectos econômicos e políticos que o envolve, bem como nos mecanismos de produção das injustiças ambientais. Discute-se o papel da ciência diante dos problemas ambientais e são citados outros conflitos com configuração similar ao conflito estudado. A finalidade é ratificar o argumento segundo o qual o presente objeto de estudo configura-se em um caso de injustiça ambiental.

1.1 A DIALÉTICA DA RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA

A relação entre sociedade e natureza está na base do processo de desenvolvimento e transformação das sociedades humanas, sendo fortemente influenciada pelas concepções de natureza existentes nas sociedades. Duarte (1995) apresenta concepções de natureza em momentos históricos que presidiram grandes transformações nos modos de pensamento. A concepção mágica de natureza, caracteriza-se por atribuir à natureza traços humanos, ou seja, pela antropomorfização do mundo físico. Essa concepção corresponde ao pensamento do homem pré-histórico e das sociedades indígenas. A concepção de natureza no pensamento clássico grego caracteriza-se pela objetividade em seu conhecimento, na ideia de domínio, uso

e pertencimento (o homem está na natureza), o que denota o início de uma concepção científica. Juntamente com o surgimento do cristianismo, ganha força a ideia de que o homem transcende a natureza, porém, para o pensamento cristão na Idade Média, o homem é o elo privilegiado entre a natureza e Deus. Assim, a natureza existe para servir ao homem, criatura de Deus. Nesse período há o predomínio da concepção de natureza orgânica, caracterizada por uma natureza organizada por um sistema de relação entre as partes, como um organismo vivo e humanizado. Com a revolução mecanicista do século XVII, ocorre a substituição da concepção orgânica pela concepção mecânica de natureza. Essa concepção é marcada pelo pensamento de René Descartes (que fundamenta a ciência moderna) e caracteriza-se por fazer uma analogia entre a vida biológica e as máquinas, promovendo uma ruptura entre matéria e espírito e, conseqüentemente, entre homem e natureza. Nesse caso, o domínio da natureza pelo homem se dá por meio da ciência subordinada à ética antropocêntrica (DUARTE, 1995, p. 13-32).

Em Marx, o conceito de natureza é historicizado e estabelecido pelo processo produtivo, sendo a natureza entendida como uma totalidade dinâmica e auto organizada, que tem o ser humano como o sujeito histórico na construção de sua relação com a natureza. Sua lógica dialética entende a relação homem-natureza como uma relação permeada pela totalidade e pela contradição (DUARTE, 1995, p. 13-38).

A ideia de oposição entre o homem e a natureza, argumento utilizado por alguns movimentos ecológicos, como uma das principais causas da degradação ambiental, não fazia parte do pensamento marxista. Para Marx, o homem faz parte da natureza e esta compõe seu “corpo inorgânico”, portanto sua relação com ela é ininterrupta e fundamental para sua existência.

[...] A vida genérica, tanto no homem quanto no animal, consiste fisicamente em primeiro lugar, nisto: que o homem (tal qual o animal) vive da natureza inorgânica, e quanto mais universal o homem [é] do que o animal, tanto mais universal é o domínio da natureza inorgânica da qual ele vive. [...] Fisicamente o homem vive somente destes produtos da natureza, possam eles aparecer na forma de alimento, aquecimento, vestuário, habitação etc. Praticamente a universalidade que faz da natureza inteira o seu corpo inorgânico, tanto na medida em que ela é um meio de vida imediato, quanto na medida em que ela é o objeto/matéria e o instrumento de sua atividade vital. A natureza é o corpo inorgânico do homem, a saber, a natureza enquanto ela mesma não é corpo humano. O homem vive da natureza significa: a natureza é seu corpo, com o qual ele tem de ficar num processo contínuo para não morrer. Que a vida física e mental do homem está interconectada com a natureza não tem outro sentido senão que a natureza está interconectada consigo mesma, pois o homem é uma parte da natureza (MARX, 2010, p. 84).

Cabe ressaltar que, no pensamento marxista, a relação entre homem e natureza não se restringe ao aspecto biológico, mas também ao social por meio do processo de trabalho. O trabalho constitui-se na principal forma de ligação entre homem e natureza.

[...] O trabalho é um processo entre o homem e a Natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, media, regula e controla seu metabolismo com a Natureza. Ele mesmo se defronta com a matéria natural como uma força natural. Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporalidade, braços e pernas, cabeça e mão, a fim de apropriar-se da matéria natural numa forma útil para sua própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a Natureza externa a ele e ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza (MARX, 1996, p. 297).

Alguns movimentos ambientalistas difundiram a ideia de que a destruição da natureza é um fenômeno recente, tanto quanto o domínio humano sobre o ambiente. Essa ideia mostrou-se inconsistente pelo fato de a história antiga informar a destruição de florestas na Mesopotâmia, na Europa e na Ásia Menor; a extinção de animais pela caça e secas, devido ao manejo agrícola. No entanto, Marx alerta para o fato de que a sociedade capitalista industrial foi a que mais interferência produziu nas dinâmicas naturais originais, em termos de intensidade e proporção. As constantes inovações tecnológicas decorrentes do aperfeiçoamento produtivo do sistema capitalista propiciam uma exploração dos recursos naturais numa escala cada vez maior. Esta pode ser uma hipótese explicativa para o surgimento da chamada *questão ambiental* e do fortalecimento dos movimentos ecológicos, sobretudo nas últimas décadas do século XX (CARVALHO, 1991, p. 63-64). Assim, é no modo de produção capitalista, que a relação entre o trabalho assalariado e o capital aprofunda a alienação entre seres humanos e a natureza, separando-os. Essa alienação permite que o ambiente natural possa se constituir em objeto de apropriação privada, como se fosse um produto qualquer. Nesse sentido, Porto-Gonçalves (2012) afirma que,

[...] o fundamento da relação da sociedade com a natureza sob o capitalismo está baseada na separação, a mais radical possível, entre os homens e mulheres, de um lado, e a natureza, de outro. A generalização da propriedade privada, ao privar a maior parte dos homens e das mulheres do acesso aos recursos naturais, cumpre um papel fundamental na constituição do capitalismo (PORTO-GONÇALVES, 2012, p. 288).

Marx, em seus *Manuscritos econômico-filosóficos*, de 1844, analisa o ato de estranhamento do trabalho e afirma que este se dá na relação entre o trabalhador e o produto.

de seu trabalho, pois o homem não se apropria dele; e também na atividade produtiva, pois o trabalhador não a considera pertencente a ele. A não apropriação do produto de seu trabalho demonstra seu estranhamento com o mundo exterior sensível à natureza. Partindo do pensamento de que o homem faz parte da natureza, esse estranhamento é para o homem o estranhamento de si mesmo, de acordo com Marx (2010, p. 84). “de sua função ativa, de sua atividade vital; ela estranha do homem o gênero [humano]. Faz-lhe da vida genérica apenas um meio da vida individual”. Assim, para Marx (2010, p. 83), o trabalho estranhado resulta no distanciamento entre o homem e o seu “corpo inorgânico” – a natureza transformada.

No pensamento ambientalista, a crítica não se restringe ao capitalismo industrial. Nele coexistem distintas visões de mundo como a que promove a exclusão do ser humano da natureza, ao responsabilizá-lo como destruidor e sem contestar os esquemas produtivos da sociedade atual, defende-se a fonte de lucros, em parte ameaçada pelo esgotamento daquilo que chamam de “recursos naturais”. Daí a insistência em responsabilizar, de modo isolado, o consumismo e não a forma de produção pelo que se passa com a natureza, pois todos nós, sejamos beneficiados ou não por essa situação, somos também consumidores (CARVALHO, 1991, p. 66-68). Da socialização forçada de responsabilidades surge a ideia de um homem abstrato destruidor da natureza, que permite, por sua vez, socializar também os prejuízos. Todavia, é importante destacar que a degradação ambiental é consequência da exploração do trabalho de pessoas concretas.

Assim, a relação sociedade-natureza compreende uma relação histórica construída pelas relações sociais e, na medida em que estas são contraditórias, também o é a relação com a natureza. A natureza está mediada socialmente, assim como a sociedade está mediada naturalmente.

1.2 A NATUREZA NA SOCIEDADE MODERNA

Os debates em torno da problemática ambiental, em especial os danos ao meio ambiente relacionados ao desenvolvimento econômico, não podem prescindir de uma aproximação com a discussão sobre a modernidade, como afirma Sant’Ana Júnior (2004, p. 38).

Diante da perplexidade que as descobertas recentes sobre os efeitos da degradação ambiental têm representado para os objetivos de dar continuidade ao projeto moderno de desenvolvimento do planeta, a ligação entre o debate conceitual sobre a

modernidade e a discussão sobre o meio ambiente torna-se cada vez mais próxima. Ou melhor, o debate conceitual sobre a modernidade não pode mais deixar de incorporar, com relevância, a discussão ambiental.

O conceito de modernidade tem sido construído por vários autores. Adota-se aqui o de Giddens (1991, p. 8), em que “modernidade refere-se ao estilo de vida ou organização social que emergiram na Europa a partir do século XVII e que, posteriormente, se tornaram mais ou menos mundiais em sua influência”.

No que tange à percepção das faces da modernidade pelos fundadores da sociologia, Giddens (1991, p. 13), informa que havia certo otimismo por parte de Marx e Durkheim, que, mesmo reconhecendo as características negativas da modernidade, acreditavam na sua superação. Marx criticava as relações sociais de trabalho no modo de produção capitalista, porém, acreditava no surgimento de um novo sistema social. Durkheim, por sua vez, confiava que a expansão do industrialismo na sociedade moderna possibilitaria uma vida social mais harmoniosa. No caso de Max Weber, este afirmava que o progresso na sociedade moderna teria um custo expresso na expansão da burocracia, no esmagamento da criatividade e da autonomia.

O descontrole e o rompimento com a tradição na sociedade moderna estão presentes de forma marcante nas instituições modernas. Giddens (1991, p. 51), identifica três características que se articulam na produção da dinâmica da modernidade, presentes nessas instituições.

- 1- *A separação entre tempo e espaço* - esta é a condição do distanciamento tempo-espaço de escopo indefinido; ela propicia meios de zoneamento preciso temporal e espacial.
- 2- *O desenvolvimento de mecanismos de desencaixe* – este retira a atividade social dos contextos localizados, reorganizando as relações sociais através de grandes distâncias tempo-espaciais.
- 3- *A apropriação reflexiva do conhecimento* – a produção de conhecimento sistemático sobre a vida social torna-se integrante da reprodução do sistema, deslocando a vida social da fixidez da tradição.

Pensar o ambiente urbano como um dos espaços sociais com características peculiares da modernidade, de acordo com Domingues (2005, p. 21), é perceber que “a cidade é o local onde tipicamente se realiza a sociabilidade moderna, isto é, o tipo de atitude manifestada pelos sujeitos uns em relação aos outros no curso das interações sociais”. Dentre essas

peculiaridades, destaca-se “a fugacidade das construções simbólicas e das identidades individuais e coletivas que encontramos na cidade”.

Nesse processo de construção de novas identidades, o trabalhador precisa desenvolver uma característica fundamental, que é a reflexividade, ou seja, a capacidade de se auto definir como indivíduo e na coletividade, ou melhor, de acordo com Domingues (2005, p. 24), pensar para decidir “em que tipo de pessoa se transformar, para onde ir, que tipo de vida viver, que profissão praticar”. Além disso, no que se refere ao caráter individualista tão presente na sociedade moderna e suas implicações na vida social, Domingues (2005, p. 27), retoma algumas concepções de indivíduo que contribuíram para a construção do indivíduo moderno; como a concepção iluminista a qual tinha “o indivíduo como um ser autossuficiente e dotado de direitos universais e da faculdade da razão”, ideia esta que vai direcionar a razão a serviço dos interesses individuais de posse e competição, constituindo-se numa visão utilitarista; a concepção romântica vai se contrapor, dando ênfase a um indivíduo concreto pertencente a uma cultura, dotado de sensibilidade e atributos específicos. Domingues (2005, p. 29), assinala a influência dessas concepções no individualismo contemporâneo, traduzido em formas de “planejar” a vida e o sucesso.

Originalmente os filósofos da Ilustração e do utilitarismo acreditaram que o sujeito teria, salvo distorções, que poderiam ser removidas, clareza em relação aos seus interesses e objetivos; racionais por princípio, eles se organizariam mental e praticamente para utilizar-se do mundo ao seu redor, inclusive de seu corpo, visando a realização de seus projetos.

Assim, essas duas matrizes do início da modernidade compuseram as identidades individual e coletiva. Todavia, há que se ver “o lado da oportunidade” citado por Giddens (1991, p. 13), na modernidade, até mesmo no individualismo, pois,

[...] na medida em que uma forte individualização marca a modernidade contemporânea e o sujeito passa a ter de construir sua trajetória pessoal, as relações pessoais que estabelecemos perdem a “naturalidade” e a necessidade. Só mantemos aqueles amigos nos quais efetivamente confiamos e dos quais recebemos suporte que compense o investimento na relação. Nesse sentido, antes que utilitárias, as “relações puras” – de amizade e amor sobretudo – se destacam por serem um campo onde os indivíduos se revelam, desenvolvem e criam ligações entre seus projetos de vida (DOMINGUES, 2005, p. 39).

De acordo com Giddens (1991, p. 53-56), a degradação ambiental na era moderna emerge do industrialismo e do capitalismo, dimensões presentes nas instituições modernas. O mesmo autor assinala que, enquanto nas culturas pré-modernas a relação ser humano e natureza caracterizava-se por uma interação contínua, na sociedade moderna há uma ruptura com as tradições, porém estas não deixam de existir, algumas são remodeladas e outras são inventadas; além do mundo social, essa ruptura irá transformar a percepção da natureza e do mundo natural. Giddens (1996, p. 101), reafirma que,

[...] a destradicionalização não só afeta o mundo social, mas também influencia a transformação da natureza, e é por esta influenciada. A tradição, como a natureza, costumava ser um contexto “externo” de vida social, algo que era dado e, em muito, incontestável. O fim da natureza – e do natural – coincide com o fim da tradição – e do tradicional.

O “fim da natureza” é evidenciado pelas cidades industriais, onde seus habitantes vivem em um espaço que mistura paisagens naturais e construídas, compondo um “meio ambiente criado” ou uma “natureza socializada” (GIDDENS, 2002, p. 154). Para Giddens (1991, p. 53-54), o industrialismo teve um papel importante na relação ser humano-natureza, não só pelo seu impacto ambiental, mas sobretudo pela mudança na percepção cognitiva do meio ambiente, então mediada pelo conhecimento científico tecnológico.

Giddens (2002, p. 154), salienta que a discussão sobre a socialização da natureza, não pode ficar restrita ao utilitarismo dela pelos homens, a partir da modernidade, requerendo, portanto, uma análise mais profunda, pois entende que “a natureza começa a ‘chegar ao fim’, no sentido de que o mundo natural é ordenado cada vez mais segundo os sistemas internamente reflexivos da modernidade”. Nesse sentido, Giddens (2002, p. 153), fundamenta seu argumento, ao identificar os significados de duas diferentes formas de separação entre homem e natureza nos “ambientes criados” da sociedade moderna.

[...] as pessoas vivem em ambientes artificiais num duplo sentido. Primeiro, por causa da difusão do ambiente construído, em que vive a vasta maioria da população, o *hábitat* humano se torna separado da natureza, agora representada só na forma de “campo” ou “selva”. Segundo, num sentido profundo, a natureza deixa literalmente de existir quando eventos que ocorrem naturalmente fazem cada vez mais parte dos sistemas determinados por influências socializadas.

Dessa forma, Giddens (2002, p. 24), alerta para o impacto dos sistemas abstratos da modernidade na vida cotidiana das pessoas, como por exemplo, os “sistemas peritos”. Esses sistemas correspondem, conforme em Giddens (1991, p. 30), “a sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social que vivemos hoje”. O autor afirma que a globalização e a destradicionalização promovem um esvaziamento de habilidades e conhecimentos locais, abrindo espaço para o predomínio dos sistemas peritos. Assim, os sistemas peritos, por meio da tecnologia, dos especialistas e do conhecimento perito, substituem as capacidades locais (GIDDENS, 2002, p. 27). A exclusividade do conhecimento perito, dos técnicos e especialistas não se sustentará diante da reflexividade da sociedade moderna, ou seja, o conhecimento perito é limitado a uma determinada área, sendo esse profissional um leigo em muitas outras áreas, enquanto o leigo pode na prática apropriar-se de um conhecimento perito. Os sistemas peritos implicam uma atitude de confiança, pois, na maioria das vezes, os leigos não podem discernir em que condições devam suspendê-la (GIDDENS, 1991, p. 31).

Portanto, confiança e risco constituem um dos paradoxos da modernidade presentes em todos os aspectos da vida cotidiana, que estão para além das realidades local e global.

1.3 A NATUREZA NA SOCIEDADE DE RISCO

O advento da modernidade foi marcado pela passagem da sociedade feudal agrária para a sociedade capitalista e industrial, ocorrendo rupturas nas formas de vida e trabalho, ou seja, novas formas de relacionamento entre as pessoas, novo modo de produção e distribuição de bens. Com o desenvolvimento da sociedade industrial, aconteceram profundas transformações com a dissolução das formas sociais industriais, como por exemplo, mudanças na família nuclear, nos papéis dos sexos, na agricultura, no trabalho assalariado, no emprego, na formação de classes e camadas sociais, caracterizando, segundo Beck, Giddens e Lash (2000, p. 2), uma nova etapa “em que o progresso pode se transformar em autodestruição, em que um tipo de modernização destrói outro e o modifica, denominado de ‘modernização reflexiva’”. Nesse processo de modernização surge a sociedade de risco, identificada por um mundo sem controle, marcado por “incertezas fabricadas”. Assim, de acordo com Beck, Giddens e Lash (2000, p. 5), “as instituições tornam-se os produtores e legitimadores das ameaças que não conseguem controlar”.

Na sociedade de risco, a lógica de produção de riscos domina a lógica da produção de riquezas, contrapondo-se à sociedade industrial, onde a produção de riquezas domina a produção de riscos. Portanto, os conflitos relacionados à distribuição de bens, característicos da sociedade industrial da primeira modernidade, ficam obscurecidos pelos conflitos de distribuição de riscos. Beck, Giddens e Lash (2010, p. 24), afirmam que a segunda modernidade ou modernidade reflexiva, implica a auto confrontação, pois a sociedade industrial investe-se de reflexividade, portanto, “a ‘modernidade reflexiva’ significa auto confrontação com os efeitos da sociedade de risco, efeitos esses que não podem ser resolvidos nem assimilados pelo sistema da sociedade industrial, nem medidos pelos modelos institucionalizados desta última” (BECK; GIDDENS; LASH, 2000, p. 6).

A sociedade de risco constitui-se de ameaças potenciais que envolvem os riscos nucleares, ecológicos, genéticos, químicos e econômicos. A forma como a sociedade se relaciona com essas ameaças caracteriza-se pelo medo e insegurança, exercendo influência nas questões jurídicas, econômicas e científicas e, interferindo nas ações políticas e na tomada de decisões (BECK; GIDDENS; LASH, 2000, p. 6-7). Há um processo de individualização, evidenciado pela exaustão, desintegração e desencantamento das fontes de significado coletivas e específicas de grupo, exemplificadas pela consciência de classe ou crença no progresso.

O processo de individualização é consequência da reflexividade na modernização, por meio da disseminação do mercado de trabalho garantida pelo Estado de Bem-Estar Social que desintegra as bases sociais das sociedades de classes, como também a família nuclear, ou seja, como no dizer de Beck, Giddens e Lash (2000, p. 7), “fazem da pessoa, enquanto indivíduo - ou, mais exatamente, apenas enquanto indivíduo - o sujeito de direitos (e de obrigações)”.

No contexto da sociedade de risco, pode-se compreender a “crise ambiental” ou “crise ecológica” como o resultado de uma crise institucional na segunda modernidade, onde,

[...] a metamorfose dos efeitos secundários invisíveis da produção industrial, tendo como foco a crise ecológica global, já não se apresenta como um problema do mundo que nos rodeia – o chamado “problema ambiental” - mas sim, como uma profunda crise institucional da própria sociedade industrial (BECK; GIDDENS; LASH, 2000, p. 8).

Nesse sentido, a crise ecológica deve ser percebida, segundo Beck, Giddens e Lash (2010, p. 99), a partir dos problemas “sociais, problemas do ser humano, de sua história, de

suas condições de vida, de sua relação com o mundo e com a realidade, de sua constituição econômica, cultural e política”.

Na sociedade de risco, os conflitos sociais deixam de ser vistos como problemas de ordem e passam a ser vistos como problemas de risco, porque as contradições que os envolvem, a falta de clareza e a incapacidade de serem resolvidos tecnicamente trazem de volta a incerteza à sociedade (BECK; GIDDENS; LASH, 2000, p. 8-9).

Para Beck, Giddens e Lash (2000, p. 9), risco é o perigo que está associado a uma decisão, sendo esta a de correr o risco, ou melhor, de enfrentá-lo utilizando o conhecimento científico e tecnológico.

Dessa forma, os riscos “surgem precisamente do triunfo da ordem instrumental racional” (BECK; GIDDENS; LASH, 2000, p. 9). Embora considerem esse pensamento pós-tradicional e também pós-racional, de não ser instrumentalmente racional, no sentido teorizado por Max Weber, ao reconhecer que o surgimento se dá com o “triunfo da ordem instrumental racional”, esses autores entendem que os riscos são ancorados nas probabilidades matemáticas que, na maioria das vezes, não excluem nada, sendo portanto onipresentes. Os riscos têm também um caráter conjuntural na sociedade, porque são reproduzíveis na medida em que são mobilizados pelas ações e decisões na sociedade pluralista. Portanto, tornam-se cada vez mais incontrolláveis, “pois os riscos dizem-nos o que não deve ser feito, mas não o que deve ser” (BECK; GIDDENS; LASH, 2000, p. 9).

Na segunda modernidade já não há lugar para a dicotomia entre natureza e sociedade que marcou a primeira modernidade, pois a abstração da natureza que conduziu a sociedade industrial dá lugar à natureza integrada ou à natureza socializada, o que implica uma mudança conceitual nessa relação sociedade e natureza. Essa ideia é compartilhada por Beck, Giddens e Lash (2000, p. 27) ao exporem sobre o assunto,

Já está a se tornar reconhecível que a natureza, a grande constante da época industrial, está a perder o seu caráter pré-ordenado, está a tornar-se um produto, a “natureza interna” integrante e configurável (neste sentido) da sociedade pós-industrial. A abstração da natureza conduz à sociedade industrial. A integração da natureza na sociedade conduz para além da sociedade industrial. A natureza torna-se um projeto social, uma utopia a ser reconstruída, moldada e transformada. Renaturalização significa *desnaturalização*. Aqui, a pretensão da modernidade para configurar as coisas tem sido aperfeiçoada sob a bandeira da natureza. A natureza converte-se em política. No caso extremo, que pode ser já hoje observado, converte-se num campo para as soluções da engenharia genética aplicadas aos problemas sociais (ambiente, segurança social e técnica, etc.). No entanto, tal significa apenas

que ambos os conceitos – natureza e sociedade – perdem e modificam o seu significado.

Na década passada, Beck reformulou suas análises sobre riscos e globalização, ampliando o conceito de sociedade de risco para sociedade mundial de riscos. Em *The risk society and beyond: critical issues for social theory*, Beck et al. (2004, p. 222), resume esse conceito em oito ideias principais,

The concept of risk and concept of world risk society are ambivalence, meaning that they destroy distinctions and reconnect antitheses. The concept of (world) risk (society) means: 1-neither destruction nor trust/security but real virtuality; 2-a threatening future, (still) contrary to fact, becomes the parameter of influence for current action; 3-both a factual and a value statement, it combines in mathematicized morality; 4-control and lack of control as expressed in manufactured uncertainty; 5-knowledge or unawareness realized in conflicts of (re) cognition; 6-simultaneously the global and local are reconstituted as the "glocality" of risks; 7- the distinction between knowledge, latent impact and symptomatic consequences; 8- a man-made hybrid world which lost its dualism between nature and culture.⁴

Beck (2013, p. 4) retoma o debate em torno da relação “sociedade de risco” e as classes, com o argumento de que a compreensão que se tem sobre classe tem seus referenciais ainda nos séculos XIX e XX, não tendo o vigor teórico para a realidade deste início de século XXI. Para ele (2013, p. 4), “classe é uma categoria muito frágil para capturar a transnacional, explosão cosmopolita da desigualdade social na sociedade de risco mundial”, ou seja, os eventos das últimas décadas, como Chernobyl, o Onze de Setembro, as mudanças no clima, a crise financeira, a crise do euro e Fukushima são “eventos cosmopolitas” que não eram concebíveis, nem previsíveis, e produzem uma radicalização da desigualdade social, de forma que não se enquadram no esquema analítico da sociedade de classes (BECK, 2013, p. 4).

⁴ O conceito de risco e o conceito de sociedade mundial de risco são ambivalentes, o que significa que eles destroem as distinções e reconectam antíteses. O conceito de sociedade mundial de risco significa:

- 1- Nem destruição nem segurança, mas a percepção do real.
- 2- Um futuro ameaçador, ainda que ao contrário da realidade, torna-se o parâmetro para a ação atual.
- 3- Um fato e uma declaração de valor, ambos combinam na moralidade matematizada.
- 4- O controle e falta de controle, expresso em incertezas fabricadas.
- 5- O conhecimento ou desconhecimento realizado em conflitos de (re) conhecimento.
- 6- O que é simultaneamente global e local são reconstituídos como o "glocality" de riscos.
- 7- A distinção entre o conhecimento, o impacto latente e as consequências sintomáticas.
- 8- Um mundo feito pelo homem híbrido, que perdeu o seu dualismo entre natureza e cultura.

Ao considerar os processos de mudança urbana e as desigualdades ambientais, o autor defende que a base ecológica da sociedade de risco deve ser mantida, deslocando-se a análise dos riscos para os perigos, como (por exemplo, os resíduos industriais, inundações, furacões e contaminação de solos). Assim os riscos são teorizados como processos espaciais e históricos presentes na dinâmica urbana e não como simples consequência do industrialismo na sociedade moderna (BECK, 2013, p. 6-8).

1.4 OS MOVIMENTOS SOCIAIS E A QUESTÃO AMBIENTAL

Os movimentos sociais surgem nas décadas de 1950 e 1960, na Europa e nos Estados Unidos, com características diferentes dos conhecidos movimentos classistas. Suas demandas eram por melhor qualidade de vida e formas alternativas de viver. Constituíram-se em diversos movimentos, tais como o movimento dos direitos civis, movimentos feministas, movimentos pacifistas, movimentos ambientalistas e movimentos estudantis e de culturas alternativas. Essas lutas, ao contrário dos movimentos operários, foram protagonizadas por jovens, mulheres, estudantes, profissionais liberais de classe média (ALONSO, 2009, p. 51; GOHN, 2012, p. 21).

Os movimentos sociais tornaram-se objeto de estudos acadêmicos no Ocidente, a partir da década de 1960, com a elaboração de quatro teorias principais: a “Teoria do Comportamento Coletivo” (TURNER e KILLIAN); a “Teoria da Mobilização de Recursos” (ZALD e MCCARTHY); a “Teoria do Processo Político” (TILLY); e, a “Teoria dos Novos Movimentos Sociais” (TOURAINÉ e MELUCCI). Essas abordagens, originadas na Europa e nos Estados Unidos, embasaram teoricamente os estudos na América Latina (DIANI, 1992, p. 3).

Segundo Diani (1992, p. 4), a abordagem do Comportamento Coletivo entende o movimento social como um tipo peculiar de comportamento, que contrasta com aquele encontrado nas instituições e organizações, porém com uma organização própria. As Teorias de Mobilização de Recursos e Processo Político surgiram nos Estados Unidos na década de 1970 e “concentram-se nas condições que facilitam ou restringem a ocorrência de conflitos, não dando importância a existência de conflitos potenciais” (DIANI, 1992, p. 5). De acordo com Alonso (2009, p. 51-52), os defensores da Teoria da Mobilização de Recursos procuraram argumentar contra as visões economicistas do marxismo e as funcionalistas, afirmando que a motivação para as mobilizações não tinham um caráter emotivo e

apresentavam uma racionalidade entre custos, benefícios e organização. Essa teoria recebeu muitas críticas por destacar a racionalidade nas estratégias de ação coletiva, dando pouca importância ao aspecto cultural. Sua ênfase está na ação individual, em detrimento da formação de uma identidade coletiva. Entretanto, segundo Alonso (2009, p. 53), “a teoria prima por uma análise conjuntural, sem vincular os movimentos a macroestruturas ou situá-los em processos de mais longo alcance.” A Teoria do Processo Político (TPP) nasceu como uma alternativa às discussões marxistas que tinham por objetivo a revolução social. Faz uma crítica ao modelo explicativo dos movimentos sociais baseado na economia, pois entende que política e cultura compõem o quadro explicativo (ALONSO, 2009, p. 53-54).

Essa teoria utiliza a abordagem da Teoria da Mobilização Política que, segundo Gohn (2012, p. 30), “centrou seu foco em interpretações sobre o caráter determinante do contexto e suas oportunidades, criando todo um corolário de noções de apoio para a mesma, como ‘frames’, confronto político, estruturas das oportunidades, mobilização etc.” De forma resumida, pode-se dizer que “a Teoria do Processo Político (TPP) privilegiou o ambiente macropolítico e incorporou a cultura na análise por meio do conceito de repertório⁵, embora não tenha lhe dado lugar de honra” (ALONSO, 2009, p. 69).

A Teoria dos Novos Movimentos Sociais (TNMS) “procurou estabelecer uma relação entre os movimentos sociais e as mudanças culturais e estruturais” (DIANI, 1992, p. 5). Essa teoria teve origem na Europa Ocidental, com grupos neomarxistas ou os de tradição democrática radical (VIOLA, 1992, p. 86). Ganhou notoriedade na América Latina, em especial no Brasil, com os estudos de Touraine, na década de 1980, no período de redemocratização do país; Habermas, na década de 1990, e Melucci, no final da mesma (ALONSO, 2009, p. 68).

Alonso (2009), destaca os pontos centrais dessa teoria, ao afirmar que,

[...] a TNMS acentuou aspectos simbólicos e cognitivos - e mesmo emoções coletivas -, incluindo-os na própria definição de movimentos sociais. Deu maior relevo ao ambiente político em que a mobilização transcorre e aos interesses e recursos materiais que ela envolve (ALONSO, 2009, p. 69).

⁵ Para Alonso (2009, p. 58), repertório é, pois, um conceito referido a um longo período de tempo e a um conjunto relativamente amplo de atores em litígio, o que é ressaltado pela adição de repertórios de contenção. Tilly (1995 apud ALONSO, 2009, p. 58) define repertório como “um conjunto limitado de rotinas que são aprendidas, compartilhadas e postas em ação por, meio de um processo relativamente deliberado de escolha.”

Alonso (2009, p. 67), destaca, também, um ponto em comum com as teorias de Touraine, Habermas e Melucci, a centralidade do caráter específico dos movimentos sociais nas últimas décadas do século XX.

As reivindicações teriam se deslocado dos itens redistributivos, do mundo do trabalho, para a vida cotidiana, demandando a democratização de suas estruturas e afirmando novas identidades e valores. Estaria em curso uma politização da vida privada. Os movimentos de classe dariam lugar, assim, a novos movimentos expressivos, simbólicos, identitários, caso do feminismo, do pacifismo, do ambientalismo, do movimento estudantil.

Assim, o deslocamento do foco das reivindicações ocorre frente a uma mudança macrossocial, que faz emergir uma nova forma de dominação cultural por meio da tecnociência e vai alterar as relações entre público e privado, acarretando mudanças nas subjetividades e uma nova zona de conflito.

A conceituação de movimentos sociais, até o início da década de 1990, encontrou divergências teórico-metodológicas nas diferentes abordagens. Destaca-se o conceito de Touraine (2002, p. 90), no qual os movimentos sociais “são conflitos organizados, ou conflitos entre atores organizados sobre o uso social dos valores culturais comuns, em que compartilham os mesmos valores, mas discordam sobre o uso social desses recursos e orientações culturais”. Todavia, Diani (1992, p. 13), ao definir movimentos sociais como “redes de interações informais entre uma pluralidade de indivíduos, grupos e/ou organizações envolvidos em conflitos políticos ou culturais, com base em uma identidade coletiva compartilhada”, contrapõe-se ao conceito formulado por Touraine. Já Alonso (2009, p. 73), expressa a conciliação teórico-metodológica que “ambiciona abarcar dimensões estratégicas e simbólicas da ação coletiva, a formação de identidades coletivas e os incentivos e constrangimentos sociopolíticos à mobilização, sua estruturação e seu caráter fluido”. No Brasil, a socióloga Maria da Glória Gohn destaca-se nas pesquisas sobre movimentos sociais. Para ela (2011, p. 335), os movimentos sociais podem ser entendidos como processos de ação coletiva, de caráter sociopolítico e cultural, sustentado por um conjunto de ações e atores que priorizam a necessidade de organizar a sociedade civil e expressar suas demandas. Caracterizam-se por possuir identidade, articulam ou fundamentam-se em um projeto de vida e de sociedade, ocorrem em um espaço social não institucionalizado, que não pertence nem à esfera pública nem à privada, criando um campo político próprio, embora geralmente

procurem se articular com instituições, objetivando o fortalecimento de suas ações (GOHN, 2011, p. 335-337).

No início do século XXI, os movimentos sociais vão passar por uma reelaboração teórica, devido às mudanças em suas concepções e estratégias, tais como a ampliação de suas ações da escala nacional para a global, caracterizando que o Estado nacional não era mais o seu antagonista prioritário; o direcionamento de seus protestos para instituições multilaterais e para a opinião pública transnacional; a profissionalização do ativismo; a burocratização, a conversão em partidos e a prestação de serviços estatais (ALONSO, 2009, p. 74). Dentre as mudanças teóricas, destaca-se a Teoria dos Novos Movimentos Sociais, que não tendo como sustentar a distinção entre os velhos e novos movimentos, passa a associar a inovação a um *locus*, a sociedade civil (ALONSO, 2009, p. 75). A autora esclarece que a união entre a teoria do espaço público de Habermas com a teoria de sociedade civil, recuperada por Touraine, resultou no principal referencial teórico da Teoria dos Novos Movimentos Sociais. Nesse sentido, cresceram os estudos sobre participação social, democracia deliberativa, demonstrando o deslocamento dos estudos dos movimentos sociais específicos para o das arenas públicas (ALONSO, 2009, p. 75).

No contexto dos novos movimentos sociais surgiram os movimentos ecológicos ou ambientalistas, como forma de luta por melhor qualidade de vida e preservação do meio ambiente. Enrique Leff (2001, p. 102), assinala a situação política em que eles ocorrem.

Para ele, esses movimentos,

[...] não emergem numa arena política deserta, seus propósitos convergem e se somam aos de muitas causas populares e movimentos sociais que surgem em resposta a administração pública setorializada, tecnocrática e antidemocrática, e a regimes políticos centralizados e totalitários (LEFF, 2001, p. 102).

No Brasil, essa tese é compartilhada por Viola (1987, p. 12), ao identificar períodos do movimento ecológico, associando-os ao processo político⁶, porém, cabe ressaltar iniciativas ambientalistas anteriores como a *Campanha pela Defesa e Desenvolvimento da Amazônia*, em (1966), bem como a criação da *Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural*.

⁶ De 1974 a 1981, durante o regime militar, o chamado ambientalismo, que caracterizou-se por movimentos apolíticos, de denúncia à degradação ambiental e a formação de comunidades alternativas; de 1982 a 1985, na transição democrática, expansão e politização progressiva dos movimentos; a partir de 1986, com o fim do regime militar teve início a fase ecológica em que o movimento se reconhece como político e se insere no parlamento (VIOLA, 1987, p. 8).

(AGAPAN), em 1971, que, segundo Viola e Vieira (1992, p. 90), “representa o ponto de partida da política ambiental brasileira”, por elaborar um programa de promoção da ecologia, considerado avançado para a época, com ações preservacionistas e conservacionistas fomentadas pela difusão de uma moral ecológica. Segundo Viola e Vieira (1992, p. 90), a origem do movimento ambientalista no Brasil é marcada pela conjunção de fatores exógenos e endógenos. Dentre os fatores exógenos, destaca-se a influência europeia na criação da AGAPAN pelo engenheiro agrônomo José Lutzenberger, que atuava em empresa daquele continente; as repercussões da *Conferência de Estocolmo*, em 1972, e a volta de ativistas políticos exilados. Dentre os fatores endógenos, destacam-se os grandes impactos ambientais com a política de crescimento econômica do chamado “milagre brasileiro”; as reivindicações da classe média por melhor qualidade de vida e o início da abertura política em 1974.

No início da década de 1970, o governo cria a Secretaria Especial de Meio Ambiente (Sema) e as agências estaduais de meio ambiente: FEEMA, no Rio de Janeiro e CETESB, em São Paulo, por exigência de órgãos internacionais para a concessão de empréstimos e para a melhoria da imagem do país na comunidade internacional, após sua atuação desastrosa⁷ na Conferência de Estocolmo (VIOLA, 1987, p. 14). Todavia, o relacionamento entre essas agências e as entidades ambientalistas caracterizou-se por sua dualidade entre conflito e cooperação. Por um lado as agências ambientais tinham as entidades como ingênuas e deficientes na parte técnica, por outro lado, as entidades criticavam a atuação das agências ambientais na fiscalização das indústrias poluidoras. Apesar disso, procuravam agir de forma colaborativa. Essa dualidade reflete a relação dialética entre o Estado e a sociedade, pela falta de interação entre as entidades e a sociedade civil (VIOLA; VIEIRA, 1992, p. 90). Observa-se nesse período, um isolamento das entidades ambientalistas dos outros movimentos sociais, devido a sua pauta não conter demandas sociais como saneamento e habitação, o que

⁷ Em junho de 1972, na Suécia, representantes de 113 países participaram da Conferência de Estocolmo/Conferência da ONU sobre o Ambiente Humano. A Conferência tinha como objetivo principal atender a necessidade de estabelecer uma visão global e princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano. Essa conferência é considerada um marco histórico político internacional decisivo para o surgimento de políticas de gerenciamento ambiental. Para espanto do mundo, representantes do Brasil pediram poluição, dizendo que o país não se importaria em pagar o preço da degradação ambiental, desde que o resultado fosse o aumento do Produto Nacional Bruto. Um cartaz anunciava: “Bem-vindos à poluição, estamos abertos para ela. O Brasil é um país que não tem restrições. Temos várias cidades que receberiam de braços abertos a sua poluição, porque o que nós queremos são empregos, são dólares para o nosso desenvolvimento”. Foi um escândalo internacional. Quando a preocupação com a degradação ambiental era motivo da conferência, o Brasil externava a abertura de suas portas à poluição, estimulando a vinda de multinacionais, a troca de um estilo de desenvolvimento econômico predatório e incompatível com a manutenção e elevação da qualidade de vida (DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. São Paulo: Global, 1998. 400 p. p.38.).

contribuiu para que a sociedade civil não assimilasse o discurso ambiental (VIOLA, 1987, p. 4-5).

Na década de 1980, as entidades ambientalistas percebem que estão diante de alguns desafios, tais como, o limite jurídico-institucional diante do agravamento dos problemas ambientais; o não enraizamento do discurso ambiental na sociedade brasileira e os problemas decorrentes da falta de profissionalização dos ativistas que atuavam nas ONGs. Em resposta a esses desafios, houve uma aproximação das ONGs ambientais das ONGs sociais, uma ampliação dos instrumentos legais de gestão ambiental e a entrada de ativistas ambientais na arena política. Assim, em 1986, é fundado o Partido Verde no Brasil, que embora tenha eleito somente um deputado, consegue articular na Assembleia Nacional Constituinte, uma Frente Parlamentar Verde, que vai promover grandes avanços na legislação ambiental (JACOBI, 2003, p. 10). Todavia, a resistência à temática ambiental por parte dos movimentos de base e sindicais era grande, pois em sua visão essa pauta era exógena e de classe média (VIOLA, 1987, p. 23). Outro marco importante foi o aumento expressivo de associações ambientalistas com transformações em seu tecido social, o que vai contribuir para a disseminação do discurso ambiental na sociedade e avanços nas políticas públicas municipais nas cidades dos estados do sul e sudeste (JACOBI, 2003, p. 13).

No início da década de 1990, os diversos setores do movimento ambientalista ampliaram suas ações, procurando disseminar a noção de desenvolvimento sustentável. No entanto, as divergências em torno do conceito e de sua proposta causou muitos conflitos entre os setores governamentais, acadêmicos, empresariais e de administração (VIOLA; VIEIRA, 1992, p. 102).

Com a realização da Rio-92, o discurso ambiental é substituído pela “necessidade de pensar as relações entre o desenvolvimento econômico e a proteção ambiental, como eixos de convergência da relação entre sociedade e Estado” (JACOBI, 2003, p. 16). Após a realização da Rio-92, foi criado o Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, configurando uma coalizão entre ONGs e movimentos sociais para aprofundamento das discussões sobre sustentabilidade, de forma a orientar acerca dos desdobramentos da Rio-92, constituindo-se como um novo ator social coletivo (JACOBI, 2003, p. 18).

Em meados da década de 1990, o movimento ambientalista se vê diante dos resultados das primeiras pesquisas com enfoque sociológico sobre conflitos ambientais, em que é destacada a complexidade da questão ambiental e a necessidade de evitar reducionismos

institucionais. Esses estudos procuraram mapear atores e arenas, bem como compreender os processos de constituição e resolução de conflitos (ALONSO; COSTA, 2002, p. 11-12).

Nesse sentido, a pesquisa de Alves (2013) sobre a Experiência da Comissão Ambiental Sul é relevante como pesquisa empírica sobre as formas e a dinâmica da mobilização ambientalista, bem como na análise das práticas do movimento. Os resultados informam que,

[...] foi possível compreender como se constituiu a Comissão Ambiental Sul, pensando-a como um movimento social localizado numa arena. Foi possível conhecer os outros atores que da arena fazem parte e as principais disputas e conflitos ambientais num território marcado pelas atividades industriais (ALVES, 2013, p. 114).

Por sua vez, Santos (2010, p. 218), ao abordar os processos de crítica e contestação sociais, esclarece que,

[...] a contestação representa uma luta pelas definições e pelo direito de definir o legítimo e o ilegítimo - subordinando as capacidades definitórias de legalidade e ilegalidade dos organismos de regulação socioambiental da atividade econômica e de seus instrumentos ou objetos de justificação.

Os mecanismos de legitimação do discurso técnico-científico, como os documentos técnicos (EIA/RIMA) e as Audiências Públicas, embora necessários, podem contribuir para a tecnificação da crítica social (SANTOS, 2010, p. 217-220). Quando observa-se um padrão de resposta negativa à crítica e às contestações sociais em oposição à um padrão justificativo, conclui-se pelo desenraizamento e fraco compromisso social do agente econômico (SANTOS, 2010, p. 221-222).

De acordo com Hommel e Godard (2005 apud SANTOS, 2010, p. 229), a contestação desenvolve-se em fases: a primeira fase, estado latente da contestabilidade - em que a legitimidade da tecnologia está condicionada à opinião perita e a leiga do risco; a segunda fase, contestação ampliada - divergência permanente entre a avaliação perita e a leiga do risco, depende do grau de confiança entre leigos e autoridades que gerenciam riscos coletivos; a terceira fase, contestação autônoma - tem como característica a fixação duradoura em alvos, possibilitando que a contestação se autonomize progressivamente da avaliação perita e da reformulação da perícia/decisão pública.

Segundo Santos (2010, p. 235), “uma das tarefas da pesquisa socioantropológica acerca do desenvolvimento econômico é explicitar os modos por meio dos quais indivíduos, grupos, organizações e instituições percebem – e (re)agem sobre – os efeitos da mudança”. Nesse sentido, pode apreender a complexidade e a totalidade que envolvem as questões ambientais.

No início do século XXI, não obstante as diversas correntes ideológicas⁸ presentes no movimento ambientalista, há uma hegemonia das posições mais conservadoras, o que faz com que, embora a temática ambiental seja reconhecida e incorporada pelos diversos estratos sociais, como tema relevante na atualidade, não tem conduzido à mobilização e ao envolvimento permanente de parcelas significativas da população, a não ser diante do desafio de uma ameaça concreta e imediata que implique na qualidade de vida e/ou nas condições de sobrevivência em determinado espaço. O movimento ambientalista, além de lidar com as desigualdades socioeconômicas pela má distribuição de renda, tem o desafio de lutar contra a desigualdade ambiental sustentada pelas condições de acumulação do capital, por meio de suas políticas de localização, impositivas de uma divisão socioespacial da degradação ambiental destinando às populações mais pobres e das periferias urbanas os rejeitos industriais (ACSELRAD, 2013, p. 107-108; LAYRARGUES, 2009, p. 17-19).

Nesse contexto, ganha espaço o movimento por justiça ambiental em oposição à “modernização ecológica” que concebe a natureza apenas como fonte de recursos naturais, desconsiderando os componentes socioambientais; que reconhece a existência de problemas ambientais e não de conflitos ambientais; que defende o enfrentamento dos tais “problemas” por meio de medidas administrativas e tecnológicas e não por meio de processos políticos, por defender que sua origem está no desperdício e na escassez dos recursos ambientais. Para a modernização ecológica, a responsabilidade pela crise ambiental e os efeitos da degradação ambiental é atribuída a todas as pessoas, independentemente de sua condição social (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p. 14-17).

⁸ Viola e Vieira identificaram quatro principais posições ideológicas no movimento ambientalista brasileiro: os adeptos da *ecossocial-democracia* propõem o trato das questões ambientais dentro do espírito de uma economia de mercado socialmente regulada. Os *ecossocialistas* tentam recriar a utopia socialista de acordo com os imperativos ecológicos. Os *ecofundamentalistas* defendem uma estratégia orientada para a comunidade, baseada em uma avaliação cética do futuro do industrialismo, recusando qualquer envolvimento com maneiras tradicionais de fazer política. Em oposição a eles, os *ecorrealistas* acreditam na viabilidade de um sistema social ecologicamente prudente, que mantenha distância das tradições liberais e socialistas. Nesse sentido, sugerem uma estratégia de transição, apoiada em coalizões seletivas com forças sociais progressistas. Apesar de alguns pressupostos comuns entre ecossociais-democratas e ecorrealistas os últimos dão maior ênfase às dimensões descentralizadoras e participativas da vida política. Se o conceito ecossocial-democrático do processo alocativo distingue o Estado e o mercado como os principais parâmetros reguladores, os ecorrealistas tendem a salientar as potencialidades políticas embutidas na sociedade civil (VIOLA; VIEIRA, 1992, p. 95-96).

1.5 OS CONFLITOS AMBIENTAIS E O MOVIMENTO POR JUSTIÇA AMBIENTAL

A história ambiental das relações sociedade e natureza mostra que essa convivência é marcada pelo domínio de uma racionalidade instrumental e utilitária da natureza. Ou seja, segundo Leff (2001, p. 136), como um recurso a ser explorado, “que incorpore um conjunto de valores e critérios que não podem ser avaliados em termos do modelo de racionalidade econômica, nem reduzido a uma medida de mercado”.

Assim, essas relações muitas vezes provocam uma tensão entre o caráter público do meio ambiente e a sua disputa por interesses privados, gerando conflitos, quer seja pelos modos de acesso aos bens ambientais ou pelas formas do seu uso.

Os conflitos sociais constituem um fenômeno há muito tempo estudado pelas Ciências Sociais, na perspectiva dos fatores de mudança ou de conservação da ordem social, entretanto, por muito tempo foram considerados irrelevantes como acontecimento social. Com o seu reconhecimento, foi considerado por alguns pesquisadores como “perturbações sociais que precisam ser sanadas” em que a busca pelo consenso deve predominar; e por outros como constitutivos das sociedades modernas, que ao explicitar as contradições sociais, tem a potencialidade de reinventar as sociedades e as identidades dos diferentes atores sociais (MALAGODI, 2013, p. 52-53).

Os conflitos sociais passaram a ter uma dimensão ambiental, a partir das discussões da chamada “questão ambiental”, provocando uma reestruturação do campo social para a formação “dos conflitos ambientais” (MALAGODI, 2013, p. 54).

Os conflitos ambientais se configuram como um processo de reestruturação de forças no campo, porque as lutas por um ambiente saudável evidenciam disputas tanto na apropriação da base material da sociedade, como na forma de utilização dos recursos ambientais, em que observa-se uma redistribuição de poder numa luta que, além de material, é fortemente simbólica. Portanto, na análise dos conflitos ambientais em determinado território, deve-se considerar as forças sociais que disputam a materialidade dos diferentes tipos de capitais, como também a luta simbólica pela legitimação ou deslegitimação da distribuição de poder (ACSELRAD, 2004, p. 25-26).

A partir dessas disputas é que se estabelecem os conflitos, definidos como,

[...] aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos. O conflito pode derivar da disputa por apropriação de uma mesma base de recursos ou de bases distintas mas interconectadas por interações ecossistêmicas mediadas pela atmosfera, pelo solo, pelas águas etc (ACSELRAD, 2004, p. 26).

Nesse sentido, dentre as perspectivas teóricas para o estudo de conflitos ambientais destaca-se aqui o conceito de arena (OLIVIER DE SARDAN, 1995). Para este autor uma arena constitui um lugar de confronto entre grupos estratégicos heterogêneos movidos por diferentes interesses materiais e simbólicos, sendo esses atores dotados de poder relacional distribuídos assimetricamente (OLIVIER DE SARDAN, 1995, p. 227-228). De acordo com Olivier de Sardan (1995, p. 231) “um conflito entre indivíduos ou grupos não é apenas uma expressão de interesses ‘objetivos’ opostos, mais também efeito de estratégias pessoais e fenômenos idiossincráticos”. Assim, sua análise deve considerar a constituição do conflito e as estratégias de seus atores. Segundo o autor, o conceito de arena abordado nas situações de desenvolvimento,

[...] evoca, ao mesmo tempo, uma escala mais restrita e uma consciência mais clara dos confrontos entre os próprios atores. Uma arena, no sentido que nós a entendemos, é um lugar de confrontos concretos de atores sociais que interagem em torno de questões comuns. Ela se refere a um espaço "local". Um projeto de desenvolvimento é uma arena. [...] Arena tem um conteúdo descritivo mais forte que o de campo (OLIVIER DE SARDAN, 1995, p. 234).

Assim, o conceito de arena tem em seu conteúdo, a interação entre os atores sociais por compreender “o espaço social em um sentido mais imediato no qual os atores possuem algum tipo de consciência das disputas que se desenrolam em seu interior” (CARNEIRO, 2012, p. 143).

Para Zhouri e Laschefski (2010, p. 5), a análise dos conflitos ambientais permite que sejam identificados os diferentes projetos societários, bem como suas matrizes de produção material e simbólica e as dificuldades causadas pelas assimetrias de poder presentes nas dinâmicas sociais e políticas. Entendem a presença do Estado como dúbia, pois em determinadas situações, assume o papel de implementador de políticas conservacionistas autocráticas, em outras, exerce função mediadora. Por isso, pode contribuir para o aumento dos conflitos ambientais com a implementação de suas políticas ambientais e deixar em

evidência as formas de contestação do paradigma desenvolvimentista, revelando a variedade de conflitos existentes nas sociedades.

Essa variedade foi identificada e classificada por Zhouri e Laschefski (2010a, p. 5- 6), em três tipos de conflitos.

Para efeito analítico, propomos a identificação de três modalidades de conflitos ambientais: (a) os distributivos, derivados das desigualdades sociais no acesso e na utilização dos recursos naturais; (b) os espaciais, engendrados pelos efeitos ou impactos ambientais que ultrapassam os limites entre os territórios de diversos agentes ou grupos sociais; e, (c) os territoriais, relacionados à apropriação capitalista da base territorial de grupos sociais.

Cabe destacar os conflitos ambientais espaciais por sua especificidade, pois estes não emergem de disputas territoriais entre grupos com diferentes formas de apropriação e produção do espaço. Zhouri e Laschefski (2010a, p. 9-10), mencionam que eles surgem “de situações em que práticas sociais de um grupo provocam efeitos ambientais negativos que afetam outros grupos através dos fluxos espaciais, como por exemplo, pelo lançamento de poluentes no ar ou na água e a contaminação de solos”; nesses casos a extensão dos efeitos é difusa, ou seja, não ficam circunscritos ao território físico-geográfico ou as territorialidades, embora, em alguns casos, possa haver uma sobreposição dos tipos de conflitos. Essa identificação torna-se relevante para a análise dos conflitos, porque auxilia na percepção das formas de enfrentamento entre os grupos envolvidos e as possíveis soluções para o problema.

Outra questão relevante na análise dos conflitos ambientais é o fato de que os diferentes projetos societários que discutem a “questão ambiental” estão fundamentados, de acordo com Martinez Alier (2011, p. 21-39), em três principais correntes do ambientalismo:

a) **O culto à vida silvestre:** tem como característica o preservacionismo e o conservacionismo, ou seja, preocupa-se com a preservação das florestas, da biodiversidade, dos animais em extinção. Há também os adeptos da *Deep Ecology* que defendem a sacralização da natureza, mantendo-a livre da interferência humana.

b) **O evangelho da ecoeficiência:** tem como prioridade o controle dos impactos ambientais e dos riscos à saúde, decorrentes das atividades industriais, da urbanização e da agricultura moderna, através da chamada *modernização ecológica*, que, de acordo com Blowers (1997 apud ACSELRAD, 2010, p. 107), consiste em,

[...] um processo pelo qual as instituições políticas internalizam preocupações ecológicas no propósito de conciliar o crescimento econômico com a resolução de problemas ambientais, dando ênfase à adaptação tecnológica, à celebração da economia de mercado, à crença na colaboração e no consenso.

Há, entre os seus adeptos, a crença de que a “ecoefficiência” garantirá um crescimento econômico sustentável a partir dos “ganhos econômicos e ganhos ecológicos.”

c) **Justiça ambiental:** conhecida também como “ecologismo dos pobres” (MARTINEZ ALIER, 2011, p. 33), ou ecologismo popular, tem o foco nas relações entre a economia, sociedade e meio ambiente, no que se refere à distribuição dos benefícios e dos riscos ambientais do desenvolvimento.

Durante as décadas de 60 e 70, as discussões sobre a chamada questão ambiental tiveram como foco a crítica à sociedade tecnológica industrial (tanto capitalista quanto socialista), a resolução dos problemas ambientais relacionados à contaminação química e escassez de recursos e, a conservação da natureza para as gerações futuras. Para Acsehrad (2010, p. 108), a noção de justiça ambiental nasce da necessidade de ressignificar a questão ambiental para além dos significados contra cultural e utilitário presentes no movimento ambientalista. O movimento da contracultura busca questionar o estilo de vida e os padrões de consumo da sociedade industrial, como justificativa da apropriação do mundo material. A razão utilitarista baseia-se na publicação intitulada “Limites do Crescimento”, apresentado pelo Clube de Roma⁹, em 1972, onde foi feita uma proposta de estagnação do crescimento da população mundial e do capitalismo industrial, justificada pelos limites dos recursos naturais, ou seja, preocupa-se em economizar recursos para garantir a acumulação do capital. Cabe destacar que essa proposta inviabiliza o crescimento dos países mais pobres.

Essa ressignificação da questão ambiental tem, na apropriação da temática do meio ambiente, as questões sociopolíticas que sempre estiveram relacionadas com as lutas por justiça social. Dessa forma, emergem processos de “ambientalização” das lutas sociais. Assim, a ambientalização é o termo utilizado por Acsehrad (2010, p. 103), para “designar tanto o processo de adoção de um discurso genérico por parte dos diferentes grupos sociais, como a incorporação concreta de justificativas ambientais para legitimar práticas institucionais, políticas, científicas etc.” A “ambientalização” designa um processo histórico marcado pelas transformações no Estado, com a institucionalização do meio ambiente na

⁹ Grupo constituído em 1968, composto por cientistas industriais e políticos, que tinha como objetivo discutir e analisar os limites do crescimento econômico levando em conta o uso crescente dos recursos naturais.

esfera pública, sobretudo nas últimas décadas do século XX, bem como pelos conflitos sociais locais e sua influência na interiorização pelas pessoas e por diferentes grupos sociais de novas práticas sociais e pela organização de instâncias participativas na sociedade civil (LEITE LOPES, 2006, p. 36).

Como parte do processo histórico do desenvolvimento da questão ambiental, a noção de “ambientalização” tem, de acordo com Acselrad (2010, p. 103), seu respaldo teórico “na possibilidade de caracterizar processos de ambientalização, específicos à determinados lugares, contextos e modelos históricos. É por meio desses processos que novos fenômenos são renomeados como “ambientais” e um esforço de unificação engloba-os sob a chancela da “proteção ao meio ambiente”.

Leite Lopes (2004, p. 217-219) identificou o processo de “ambientalização” de conflitos, ocorridos no município de Volta Redonda (RJ), por ocasião da privatização da CSN. Nesse processo, a prefeitura e as instituições ambientais estaduais pressionaram a empresa para que, no edital, fossem contempladas medidas compensatórias relacionadas ao passivo ambiental da empresa. Desde então, a prefeitura assumira o papel de defender o meio ambiente e a saúde das pessoas contra os problemas ambientais causados pela atividade da CSN. Os problemas ambientais locais tornaram-se uma preocupação pública, chegando a polarizar as novas lutas dos trabalhadores na cidade. Esse processo caracteriza-se pela “descoberta da poluição” pela população a que Leite Lopes (2006, p. 43), chamou de “ambientalização” dos conflitos sociais.

Em 1998, foi criada a Agenda 21, que desencadeou um amplo debate com a sociedade civil local, por meio da realização de fóruns, onde foram discutidos temas como: poluição atmosférica, recursos hídricos, lixo, arborização urbana, trabalho e renda, educação e cultura com sustentabilidade. Assim, a Agenda 21 local teve um papel importante na difusão da preocupação ambiental institucionalizada no município.

Em Volta Redonda, o processo histórico de ambientalização dos conflitos se deu num cenário de rompimento do pacto entre Estado e a classe operária, a partir da privatização, bem como as transformações do Estado e o no comportamento das pessoas.

Autores como Acselrad (2004, p. 18) e Martínez Alier (2011, p. 343-347), consideram que esse processo torna evidente uma agenda submersa que denuncia as relações entre a globalização da economia, a degradação ambiental e a justiça social. Os efeitos da degradação ambiental em sua dimensão social são sentidos na vida cotidiana de grupos sociais, tais como:

agricultores familiares, seringueiros, ribeirinhos, povos indígenas, moradores das “zonas de sacrifício”, moradores de encostas de morros e margens de rios nos centros urbanos, catadores e recicladores, trabalhadores afetados por condições insalubres de trabalho, associações de moradores em defesa de espaços verdes de lazer e convivência em seus bairros, entre outros. Assim, alguns grupos sociais são mais vítimas dos danos ambientais que outros, ou seja, estão submetidos aos riscos ambientais em função de viverem em ambientes degradados. Essa situação evidencia a desigualdade de poder entre os grupos com maior força econômica e política e os grupos que se encontram em condições marginalizadas e de vulnerabilidade ambiental (LAYRARGUES, 2009, p. 18-19). Essa desigualdade constitui-se em uma categoria central para entender a situação de injustiça ambiental a que estão submetidas essas populações, compreendida como,

[...] o mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis (ACSELRAD et al., 2004, p. 14).

A ênfase à dimensão ambiental das lutas sociais ganhou visibilidade por meio do movimento denominado *Justiça Ambiental*, que, segundo Martínez Alier (2011, p. 231), teve início nos Estados Unidos, com as lutas por direitos civis e contra o “racismo ambiental”, na década de 1980. Esse movimento surgiu no Condado de Warren, na Carolina do Norte, região rural “escolhida” para ter um depósito de resíduos de bifenilas policloradas (PCB), sendo habitada por afro-estadunidenses. Embora o movimento não tenha conseguido impedir a deposição do material tóxico, representou um marco para a mobilização contra os problemas da contaminação urbana nos Estados Unidos, trazendo esse tema para a agenda pública que, atualmente, faz parte das lutas mundiais por uma nova ordem social mundial. No Brasil, em setembro de 2001, foi realizado o *Seminário Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania*, no campus da Universidade Federal Fluminense. Nessa ocasião foi criada a *Rede Brasileira de Justiça Ambiental* com a proposta de articular o movimento ambientalista e a luta contra dinâmicas discriminatórias que contribuem para que determinados grupos populacionais arquem com os malefícios do desenvolvimento econômico e industrial (ACSELRAD, 2010, p. 112). A justiça ambiental é definida como o conjunto de princípios e práticas que,

- a) Asseguram que nenhum grupo social, seja ele étnico, racial ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, e decisões políticas e de programas federais, estaduais, locais, assim como da ausência ou omissão de tais políticas;
- b) Asseguram o acesso justo e equitativo, direto e indireto, aos recursos ambientais do país;
- c) Asseguram amplo acesso às informações relevantes sobre o uso dos recursos ambientais e a destinação de rejeitos e localização de fontes de riscos ambientais, bem como processos democráticos e participativos na definição de políticas, planos, programas e projetos que lhes dizem respeito;
- d) Favorecem a constituição de sujeitos coletivos de direitos, movimentos sociais e organizações populares para serem protagonistas na construção de modelos alternativos de desenvolvimento, que assegurem a democratização do acesso aos recursos ambientais e a sustentabilidade do seu uso (ACSELRAD et al., 2004, p. 15).

Os atores sociais presentes nas arenas de conflitos ambientais, assim como “a massa dos obscuros desde sempre excluídos da história. Operários, mulheres do povo e prisioneiros” (BRESCIANI, 2010, p. 10-11), por um lado, vão direcionar suas lutas, de modo a exigir algum tipo de reparação e responsabilização pelos danos causados ao ambiente e a saúde dos seres humanos, explicitando o caráter público do meio ambiente e a necessidade de lutar por cidadania. Por outro lado, as indústrias, sobretudo nos países mais industrializados, vão investir na pesquisa científica em busca de dados que possam se contrapor ao dos movimentos sociais e governamentais, com o objetivo de diminuir os custos das indenizações.

Das (1995, p. 142), ao comentar sobre os processos políticos e sociais que envolvem os casos de contaminação química, questiona a burocratização referente ao controle e a segurança, baseado nas contestações das vítimas de substâncias tóxicas que buscam ampliar o debate sobre o sofrimento particular para a esfera pública.

Apesar da incerteza generalizada que envolve tais desastres – uma incerteza decorrente do fato que o impacto de produtos químicos tóxicos no ambiente e em seres humanos não pode ser descrito em termos mecanicistas - são apresentadas decisões burocráticas como se fossem fundamentadas com segurança.

Freitas e Porto (2004, p. 3-6) criticam o papel da ciência diante das questões de justiça ambiental, argumentando que a ciência, por meio da abordagem de avaliação e gestão de riscos, frente aos problemas ambientais, tem procurado dar respostas técnicas às preocupações coletivas, possibilitando a formação de consensos nos processos decisórios, ou seja, transforma problemas que envolvem aspectos sociais, políticos e econômicos em problemas

essencialmente técnicos e científicos. Esse processo, conhecido como “cientificação”, constitui uma estratégia para despolitizar os debates envolvendo os problemas ambientais. Aponta para a necessidade de construção de uma ciência para a sustentabilidade e justiça ambiental que contemple análise integrada dos problemas ambientais, por meio de uma abordagem transdisciplinar e contextualizada, de forma que possa contribuir para a compreensão dos problemas ambientais e uma maior participação da sociedade nos processos decisórios. Nesse sentido, faz-se necessário o fortalecimento político e argumentativo dos grupos sociais submetidos à injustiça ambiental, o que demanda uma maior inserção da comunidade científica, por meio da atuação mais efetiva de suas instituições. Todavia, há que se reconhecer a dependência econômica dessas instituições em relação às empresas e à economia de mercado, o que dificulta a autonomia dos grupos institucionais e acadêmicos.

Freitas e Porto (2004, p. 17) mencionam a alternativa americana para esse problema,

[...] A experiência dos EUA, que através da EPA (Environmental Protection Agency) criou, no início da administração Clinton, um programa específico de justiça ambiental, e chegou a financiar em até US\$50 mil a realização de contra pareceres por especialistas independentes indicados por grupos envolvidos que não confiam nos pareceres técnicos realizados por empresas ou instituições.

No que se refere ao caso brasileiro, além das questões financeiras, o grande desafio é que as instituições técnico-científicas e reguladoras atuem na prevenção de injustiças ambientais, inserindo em suas agendas as demandas dos grupos sociais vulneráveis.

Nesse sentido, faz-se necessário a compreensão dos mecanismos de produção das injustiças ambientais, a partir da identificação da desigualdade ambiental, no que tange a proteção ambiental. Acelrad, Mello e Bezerra (2009, p. 78-82) mencionam quatro causas da desigual proteção ambiental: *o mercado*, que assegura os interesses das elites socioeconômicas quanto à localização de suas residências distante dos riscos ambientais e em áreas de maior valorização do solo, restando às populações pobres residirem na periferia das cidades e em áreas degradadas, o que caracteriza uma segregação socioespacial, ou seja, de acordo com Acelrad, Mello e Bezerra (2009, p. 78), “o mecanismo pelo qual se faz coincidir a divisão social da degradação ambiental com a divisão espacial desta mesma degradação”; *as políticas* governamentais, que além de favorecer a localização de empreendimentos potencialmente poluidores em bairros periféricos e operários, são omissas em garantir uma equidade quanto à proteção ambiental; *a desinformação*, que interfere na percepção dos riscos da contaminação ambiental para as populações e, muitas vezes, constitui, de acordo com

Achselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 81), uma “desinformação organizada por um bloco de interesses que diz considerar essa contaminação um “mal necessário do desenvolvimento”, contribuindo para uma naturalização da poluição ambiental; *neutralização da crítica potencial*, por meio da estratégia de suprir falhas do poder público, ao instalar equipamentos sociais como escolas, creches e postos de saúde, conquistando o apoio das populações, como também procurando cooptar as lideranças locais e de forma a evitar a crítica e a mobilização relacionada à proteção ambiental.

Assim, com base no Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, pode-se perceber que essas causas estão presentes no caso em estudo e em outros similares como: o caso Rhodia, condomínio Barão de Mauá e o aterro Mantovani descritos a seguir.

O caso Rhodia

A multinacional francesa Rhodia, fabricante de agrotóxicos, no período de 1970 a 1980, realizou a disposição final de seus resíduos tóxicos, principalmente organoclorados, de forma irregular, no interior de sua fábrica como também no solo externo dos municípios de Cubatão, São Vicente e Itanhaém. Estima-se que a área contaminada corresponde a cerca de 80 km entre essas cidades. Embora houvesse denúncias de contaminação dos operários da unidade de produção de Cubatão, desde 1978, somente em 1992 foi comprovada a contaminação pela presença de hexaclorobenzeno no soro sanguíneo dos operários da fábrica. Em São Vicente, foram iniciados os estudos toxicológicos nos moradores, porém os mesmos não foram concluídos, nem resultaram em medidas de acompanhamento e tratamento dos contaminados. A investigação do Ministério Público paulista confirmou a contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas e da cadeia alimentar. Ressalta-se a omissão da agência ambiental CETESB que, desde 1978, tinha registros da disposição irregular dos resíduos da Rhodia e não aplicou as sanções previstas na lei. Diante de um cenário desfavorável para a continuidade de suas atividades, a Rhodia adotou estratégias para a cooptação da população e das entidades dos municípios afetados, asphaltando ruas, urbanizando locais públicos e fazendo doações para as entidades locais. Nesse sentido, destaca-se a “boa relação” entre a Rhodia e o Sindicato dos Químicos de Cubatão (FIOCRUZ/FASE, 2010). Cabe ressaltar que os movimentos de resistência protagonizados pelos operários e pela população local resultou segundo Porto et al. (2013, p. 159), na “criação da *Associação de Combate aos Pops* (ACPO), atualmente denominada de *Associação de Combate aos*

Poluentes, uma das organizações não governamentais (ONGs) mais atuantes no campo da segurança química na América Latina.”

O condomínio Barão de Mauá

O condomínio residencial Barão de Mauá começou a ser construído em 1996, em um terreno adquirido da Companhia Fabricadora de Peças (COFAP), pela Cooperativa Habitacional Nosso Teto, em 1995. No entanto, esse terreno foi utilizado durante vinte anos como depósito de resíduos industriais da COFAP. Em 2000, trabalhadores que realizavam a manutenção em um poço de bomba do condomínio foram vítimas de uma explosão que causou a morte de um deles e queimaduras graves e deformações permanentes em outro. A perícia comprovou que a causa da explosão deveu-se a migração de gases inflamáveis do solo contaminado. Em 2001, foram divulgados os resultados das análises investigativas realizadas pela empresa CSD-GEOKLOCK, que constatou a presença de 44 compostos orgânicos voláteis, como o benzeno e compostos organoclorados. Houve uma série de irregularidades como a aprovação do projeto pela prefeitura com a expedição de alvará, mesmo constando no memorial descritivo do empreendimento que se destinava à construção de residências; a aprovação pela CETESB da construção do condomínio residencial em local que acumulava multas pela disposição de lixo tóxico, ao longo de vinte anos. Em 2001, foi proposta uma ação civil pública em que pediu a condenação judicial dos agentes públicos (Prefeitura Municipal de Mauá e CETESB) e dos agentes particulares (COFAP/MAGNETI MARELLI, a Administradora e Construtora SOMA, SQG Empreendimentos e Construções Ltda. e a empresa PAULICOOP) e a reparação de danos patrimoniais e morais aos proprietários dos imóveis e a recuperação da área degradada. Em 2006, a sentença judicial determinava a indenização e a retirada das famílias do local. Todavia, decorridos oito anos os moradores não receberam nenhuma indenização e nenhum tipo de remediação foi realizada (FIOCRUZ/FASE, 2010).

O aterro Mantovani

O aterro Mantovani, situado em Santo Antônio de Posse, no estado de São Paulo, recebeu, entre 1974 e 1987, cerca de 320 mil toneladas de resíduos industriais. O aterro localiza-se no sítio Pirapitiqui, região da bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá e do rio Camanducaia. O aterro foi licenciado pela CETESB, porém o seu

monitoramento só teve início em 1985, sendo constatada a contaminação por metais pesados, solventes e organoclorados. Esse fato motivou o seu fechamento em 1987. Estudos confirmaram a contaminação do subsolo, das águas superficiais e subterrâneas. A ação civil pública movida pelo Ministério Público Estadual teve sentença judicial favorável ao pagamento de indenização e recuperação da área, todavia nunca foi executada. Foi firmado, em 2001, um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) que, em 2008, constava com nove aditamentos, em que estavam previstas remoção de solo contaminado e medidas para conter o avanço da contaminação. Em 2009, o Ministério Público Federal e Estadual e a prefeitura do município de Campinas decidiram pela interdição do aterro, devido à contaminação do solo e da água. Houve denúncias de organizações ambientais de que os moradores do entorno consumiram água contaminada, o que motivou a interdição dos poços de abastecimento pela vigilância sanitária. Essa contaminação impacta o meio ambiente e a saúde de cerca de 600 mil pessoas que moram nessa região e seus responsáveis continuam impunes (FIOCRUZ/FASE, 2010).

Cabe ressaltar que a desigualdade ambiental constitui uma diretriz internacional dos países ricos para os países pobres. Segundo Acselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 7-8), em 1991, o economista do Banco Mundial Lawrence Summers escreveu um memorando interno em que propunha que essa instituição deveria incentivar mais a migração de indústrias poluentes para os países menos desenvolvidos e apresentava as seguintes justificativas:

- 1) o meio ambiente seria uma preocupação “estética” típica apenas dos bem de vida;
- 2) os mais pobres, em sua maioria, não vivem mesmo o tempo necessário para sofrer os efeitos da poluição ambiental. Segundo ele, alguns países da África ainda estariam subpoluídos. Nesse sentido, lamentou que algumas atividades poluidoras não fossem diretamente transportáveis, tais como produção de energia e infraestrutura em geral;
- 3) pela “lógica” econômica, pode-se considerar que as mortes em países pobres têm um custo mais baixo do que nos países ricos, pois seus moradores recebem salários mais baixos (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p. 7).

Diante da lógica capitalista expressa nesse memorando, o movimento por justiça ambiental adquire relevância por conjugar as lutas socioeconômicas com as questões ambientais, na perspectiva de se contrapor às políticas desenvolvimentistas nacionais e internacionais que destinam aos mais pobres apenas o ônus desse desenvolvimento.

1.6 CONCLUSÃO

O debate sobre os conflitos ambientais tem se intensificado nas últimas décadas devido à disputa de diversos grupos sociais pela apropriação dos bens e recursos ambientais. A discussão aponta para o avanço das políticas de desenvolvimento voltadas para a reprimarização da economia, o que intensifica a exploração dos recursos naturais. Por outro lado, algumas cidades localizadas nas regiões mais industrializadas do país convivem com problemas de poluição do ar, da água e do solo, gerando conflitos como no caso estudado. Neste capítulo a discussão sobre algumas concepções de natureza permitiu compreender o meio ambiente como uma construção social. Assim, a dimensão ambiental das lutas sociais presente nos movimentos sociais e populares evidenciaram o caráter público do meio ambiente e as disputas pela apropriação privada de sua base material e simbólica. Nesse contexto, o movimento por justiça ambiental procura restabelecer o caráter coletivo do meio ambiente em busca de uma equidade no acesso aos recursos ambientais e na distribuição dos danos ambientais.

Capítulo II

A OCUPAÇÃO DO ESPAÇO URBANO E AS ÁREAS CONTAMINADAS

O presente capítulo, em parte, tem por objetivo apresentar argumentos que possibilitem compreender a contaminação do solo de Volta Grande IV, como consequência da atividade siderúrgica e dos processos políticos e econômicos determinantes da ocupação do espaço urbano a partir da criação da CSN. Também procura dialogar com a química ambiental no que concerne aos contaminantes encontrados.

A primeira seção apresenta a localização geográfica do bairro Santo Agostinho, as principais atividades econômicas, os equipamentos sociais e um breve histórico do processo de ocupação. A segunda seção discute a relação entre o modelo econômico adotado pelo regime militar e o processo de institucionalização do meio ambiente na esfera pública, tendo como enfoque o destino dos resíduos da indústria siderúrgica.

A terceira seção apresenta uma descrição cronológica dos principais acontecimentos relacionados à contaminação do solo de Volta Grande IV. Finalmente, caracteriza os principais contaminantes encontrados, identificando seus impactos sobre o meio ambiente e os efeitos à saúde humana. Também comenta alguns quesitos sugeridos para a perícia ambiental e procura destacar o benzeno, devido ao histórico de leucopenia na população da cidade na década de 1980, bem como a sua importância na inserção do meio ambiente nas lutas sociais.

2.1 O BAIRRO SANTO AGOSTINHO

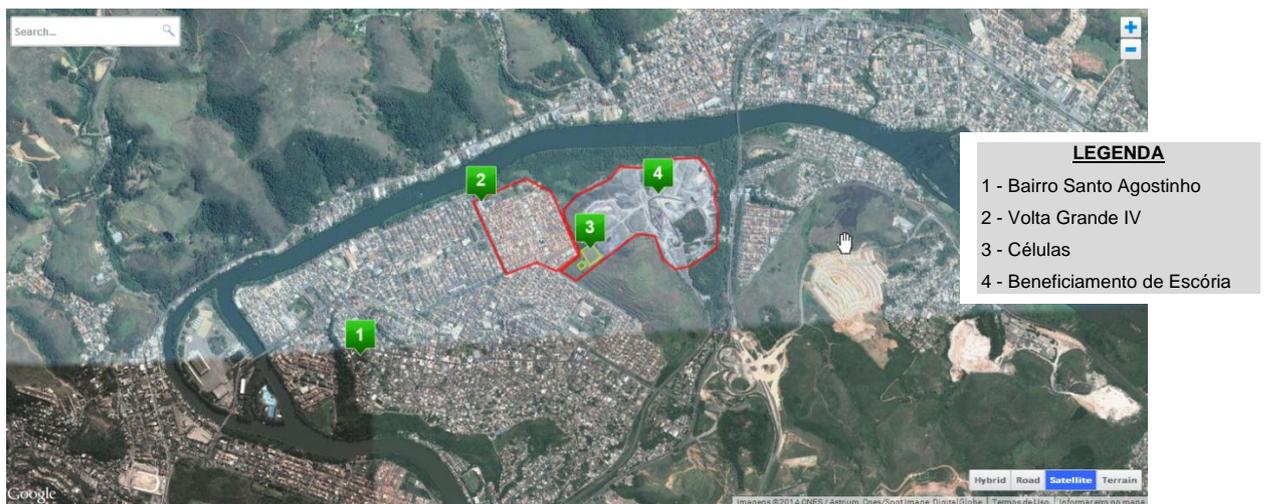
O bairro Santo Agostinho está situado na zona leste do município de Volta Redonda, entre a margem direita do rio Paraíba do Sul e a rodovia Lúcio Meira, numa área de 33,3 km², e possui uma população de 26.194 hab. (IBGE, 2010) (Figuras 1 e 2). A principal atividade econômica do bairro é o comércio e, no que diz respeito a equipamentos sociais, ele possui oito escolas públicas (Ensino Fundamental e Médio), três creches, um centro de especialidades odontológicas, duas unidades básicas de saúde, uma unidade de urgência e emergência, um centro de referência e assistência social, quatro linhas de ônibus, rede de abastecimento de água, rede de esgoto e pavimentação.

Figura 1 – Mapa do município de Volta Redonda/RJ.



Fonte: Pensando adiante.¹⁰

Figura 2 – Mapa do bairro Santo Agostinho – Volta Redonda/RJ.



Fonte: Google Maps.¹¹

¹⁰ Disponível em: < pensandoadiante.blogspot.com.br>. Acesso em: 25 ago. 2014.

¹¹ Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acesso em: 25 ago. 2014.

Com a decisão do governo de Getúlio Vargas de construir a CSN em Volta Redonda, iniciou-se a implantação do Plano Siderúrgico Nacional, que previa além da construção da Usina Presidente Vargas, a construção de moradias para os trabalhadores que vinham de diversas regiões do país. O projeto de construção das moradias caracterizava-se pela estratificação residencial, porém, antes de ser concretizado, a mesma era observada nas habitações provisórias (acampamentos, casas e hotéis), ou seja, as casas foram planejadas para locar os trabalhadores de acordo com a função exercida na usina, portanto reproduzindo a hierarquização da fábrica (SOUZA, 1989, p. 33-34). O planejamento da “cidade operária”, reconhecido pela qualidade urbanística, pela infraestrutura e serviços, contribuíram para que alguns pesquisadores tivessem uma leitura positiva dessa forma de ocupação do espaço urbano. Entretanto, destaca-se que “o mito do espaço urbano bem planejado” não se sustenta se for “dada voz a uma cidade que crescia à sombra da Companhia” (LIMA, 2010b, p. 81).

[...] Quando nós chegamos aqui, o papai, Seu Darcísio¹², você lembra [...], nós viemos pra cá em busca de trabalho. Meu pai veio de Minas, veio procurar trabalho e nós fomos morar na rua 208 na casa do pai do Alan Cruz¹³, era inquilino do pai do Alan Cruz. Só que nesse meio tempo meu pai adoeceu, problema de hérnia, aquela dificuldade né, então ele trabalhava na expansão da CSN com a parte toda de carpintaria que era ali na rua dois, fazendo telhado. Aquela parte de carpintaria. Ele não era empregado da CSN, ele era de uma firma chamada Ibirá, Ibirá... era tipo terceirizado, então ele trabalhava, mas ele adoeceu e aí não aguentou mais trabalhar. Então foi oferecido para ele que, se ele aguentasse ainda fazer o trampolim para a piscina do Recreio dos Trabalhadores, se ele conseguisse montar o trampolim ele ganharia a cirurgia. Ele fez o trampolim com muita dificuldade né, e operou no hospital da CSN. Aquelas tábuas onde as pessoas pulam foram todas ele quem fez, não deve ser as mesmas mais, é claro. Então, ele ganhou a cirurgia mas, só que ele ficou sem condições de trabalhar, e nós éramos todos novinhos, pequenos ainda. E nessa época o Seu Alan tinha comprado, ele junto com o Seu Agostinho esse terreno aqui, tudo isso aqui. Pegava ali [...] depois da linha onde é o cajueiro hoje e até o final, lá na beirada do Paraíba. Então era o Santo Agostinho, mas tinha Vila Harmonia e Jardim das Américas e nós não tínhamos a ponte ainda. Então meu pai veio para cá trabalhar como corretor e aí ganhou a casa para ficar, só que pra gente não foi tão legal, porque não tinha escola aqui, não tinha nada, não tinha condução, não tinha nada, mas ele precisava vir morar aqui. Nessa época o tratorista daqui era o Tião, Sebastião (pato rouco), marido da Luzia do Policarpo. Aí nós chegamos e ele estava até dormindo dentro da casa no dia que nós chegamos de mudança a noite, ele começou a juntar tudo para sair, aí o papai disse: - Não caboclo, fica quieto aí, vamos dormir todo mundo junto aqui. Aí ficamos, e ele começou a abrir estrada e piquetar com meu pai e meus irmãos. Então, meu pai começou realmente a vender

¹² O Sr. Darcísio era carpinteiro, gostava muito de ler, foi funcionário do Sr. Alan Cruz. Ficou responsável pela venda dos lotes no bairro Santo Agostinho. Pessoa muito religiosa, era considerado pelos moradores como uma referência na comunidade.

¹³ O Sr. Alan Cruz é natural de Ubá, foi funcionário da CSN, corretor de imóveis, primeiro presidente do Sindicato dos Metalúrgicos. Trabalhou ativamente na campanha para a emancipação de Volta Redonda, sendo posteriormente nomeado tabelião do cartório do 2º Ofício. É considerado um dos fundadores do bairro Santo Agostinho.

os lotes. Aí você pergunta: Quem eram os moradores? Os moradores, que vinham né no caso comprar os lotes, eram pessoas que estavam vindo de fora e vinham trabalhar na CSN, a casa da CSN não dava pra todo mundo né, é claro, então os mais subalternos, digamos assim, vinham para a periferia, porque tinha o Conforto, tinha a Vila Santa Cecília que já era do pessoal mais de situação melhor, Bela Vista, Laranjal né”. - Elza Maria de Carvalho (informação verbal)¹⁴

De acordo com Lima (2010b, p. 81), frequentemente a literatura sobre Volta Redonda faz referência à ocupação do espaço urbano, expressando uma “dualidade entre ‘novo’ e ‘velho’ para se referir à área construída para abrigar os funcionários e aquela surgida a partir das primeiras ocupações irregulares de morros” como o “Morro do Atrevido” (atual Morro São Carlos) e “áreas de difícil acesso” como os atuais bairros Niterói e Retiro.

O bairro Santo Agostinho faz parte da “outra” Volta Redonda ou “cidade velha”, que surge sem planejamento para abrigar os trabalhadores menos qualificados que não tinham “direito” às casas construídas pela CSN.

Os próprios empregados da CSN, não atendidos que tem que se valer dos loteamentos promovidos por antigos fazendeiros, de maneira precária e predatória, sem preocupação com qualquer outro critério de ocupação do solo, que não o especulativo. Loteamento estes, muitas vezes clandestinos, onde as péssimas condições de vida contrastavam com as existentes na cidade operária (SOUZA, 1989, p. 34).

O bairro teve início em 1954, a partir de um loteamento, cuja venda dos lotes foi realizada pelo Sr. Alan Cruz, que após “deixar” a CSN, foi ser corretor de imóveis.

Eu sempre consegui fazer amizades. Graças a Deus tenho muitas, compreendeu? E todos acreditavam em mim. Agostinho de Paiva tinha um terreno ali no chamado bairro de Santo Agostinho, eles tinham feito lá um loteamento de 506 lotes. Porque fui presidente do sindicato, muito conhecido em Volta Redonda, graças a Deus conhecido, benquistado, ele quis que eu vendesse o loteamento e me fez uma proposta. Ele me vendia os 506 lotes... Ainda estava só em piquete, nem piquete estava, estava só na planta. Estava aprovado e tudo, mas estava só na planta. Ele me vendia os 506 lotes para eu pagar com a renda da venda e na medida em que fosse vendendo — porque outro não teria condição de fazer. O único que teria condição de fazer o negócio seria eu, por causa do conhecimento e porque eles acreditavam em mim — o que eu falasse, o pessoal da Siderúrgica, os trabalhadores, acreditavam. Me vendeu, naquela ocasião, por cinco milhões, mas eu não tinha. Naquela ocasião precisava de selar... os documentos eram selados, tinha até aquele selo da educação

¹⁴ Elza Maria de Carvalho (nome fictício) é moradora do bairro Santo Agostinho e vivenciou todo o processo de formação do bairro junto ao seu pai, Sr. Darcísio, pessoa atuante na comunidade e na Igreja Católica. Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 09 de julho de 2014.

em cada documento. Eu não tinha dinheiro para o *selo* do contrato! Ficava em quatrocentos e pouco. Eu disse: “Agostinho, eu não tenho dinheiro nem para o selo.” Ele pegou, tirou uma nota de quinhentos, me entregou. “Compra o selo, você faz o contrato e nós assinamos.” Eu comprei 506 lotes, compreendeu? [Riso] Em um contrato em que eu não tinha dinheiro para o contrato. [...] é o bairro de Santo Agostinho. Hoje tem, ali no final, aquela ilha, ele encosta naquela ilha ali, São João, ali. Quinhentos e tantos lotes, 506 lotes. Eu vendia os lotes sem entrada, a pessoa pagava quinhentos por mês, quer dizer, vendia por 30 mil e a pessoa pagava em cinco anos, não é? — 60 meses, é, 60. Pagava em cinco anos quinhentos por mês. Assim fui vendendo e assim era o dinheiro, tirava 10% para mim. E o resto eu dava a ele como abatimento nos lotes, e assim consegui. CRUZ, Allan. *Alan Cruz (depoimento, 1999)*. Rio de Janeiro, CPDOC, 1999. 57 p.dat.

Esse depoimento é interessante no sentido de ilustrar como ocorreu na “cidade velha”, o processo de formação do controle do capital imobiliário, com seus loteamentos na periferia e o surgimento de favelas em áreas próximas a eles (SOUZA, 1989, p. 34).

O loteamento que deu origem ao bairro a princípio teve o nome de “*Loteamento do Alan Cruz*”. As terras pertenciam a Francisco Fontes Torres¹⁵ e Cristóvão Moreira da Silva¹⁶ e foram adquiridas pelo Sr. Agostinho Paiva. O bairro era conhecido como “Bairro do Alan” e, posteriormente, houve a necessidade de legalizá-lo, passando a se chamar Santo Agostinho.

[...] como o padrinho disse, não tinha nome, foi uma planta que não tinha nome de bairro nenhum, aí chamava de bairro do Alan. Nesse meio tempo, meu pai já conhecia a história do Santo Agostinho e ele tinha como sócio o Seu Agostinho. Então meu pai um dia chamou ele e falou assim: - Ô Seu Alan eu gostaria que... Então precisava registrar o bairro porque as pessoas queriam já começar a ver os documentos, e começaram a dar os documentos e tudo, aí meu pai falou assim: - Eu gostaria que ao invés de ficar o bairro do Alan, eu gostaria de dar o nome de bairro Santo Agostinho, porque eu li a história do santo, é maravilhoso e eu queria que o bairro chamasse Santo Agostinho. Então, ele disse pro meu pai: - Seu Darcísio, o senhor manda, o senhor manda. E uma coisa que me chama atenção, é a espiritualidade daquele homem, porque ele poderia relutar: - não, meu nome, né. E se o bairro tem esse nome é porque ele deixou, porque o que era o meu pai? Era um empregado dele, mas ele confiava muito no meu pai. Elza Maria de Carvalho (informação verbal).¹⁷

No início da formação do bairro, as pessoas moravam em barracos de madeira construídos pelos trabalhadores e suas famílias. As condições de vida eram muito precárias, pois não havia condução, água encanada e luz.

¹⁵ Francisco Fontes Torres era pecuarista e foi prefeito de Volta Redonda no período de 31/01/1971 a 21/11/1972. Morreu no cargo em decorrência de um infarto.

¹⁶ Cristóvão Moreira da Silva era proprietário da Fazenda Cajueiros, situada em frente ao bairro Santo Agostinho do outro lado da rodovia BR 393.

¹⁷Entrevista realizada por Irinéa da Glória Pereira Brígida, em 09 de julho de 2014.

[...] Afinal de contas eu só trabalhei na companhia 10 anos. Eu mudei pra aqui em dezembro de 1956. E a luz, eu me lembro muito bem que passamos 10 anos aqui sem luz. Quer dizer, antes de mim já tinha gente aqui há muito mais de 10 anos. Eu sei que da minha época pra cá foram 10 anos sem luz. José dos Santos Rodrigues (informação verbal).¹⁸

O transporte era feito por carroças ou bicicletas. Havia barcos que transportavam os moradores até o bairro Niterói. A primeira escola do bairro começou a funcionar num barraco, que era a casa de seu Darcísio. Durante o dia, Dona Maria Célia alfabetizava as crianças e, a noite, o Sr. Darcísio alfabetizava os adultos. No local havia uma mesa com quatro cadeiras e um lampião. Depois que as crianças eram alfabetizadas, algumas iam estudar na Escola Municipal Miguel Couto Filho¹⁹.

O Sr. Alan Cruz, percebendo a importância da Igreja Católica na vida dos moradores, destinou um terreno para a construção de uma igreja, onde passou a se concentrar a vida social dos moradores. Com a vinda do bispo Dom Waldyr Calheiros de Novaes, em 1966, para a Diocese de Barra do Piraí e Volta Redonda, a Igreja Católica passou a assumir uma posição clara de apoio aos perseguidos pela Ditadura Militar, como também aos movimentos em defesa dos pobres, às lutas sindicais e ao movimento dos posseiros. Os moradores do bairro Santo Agostinho, quando falam sobre suas lutas, se referem a Dom Waldyr como a pessoa que vivenciou com eles o evangelho, destacando também o papel das irmãs no enfrentamento de diversos problemas.

Aquelas mulheres eram corajosas e davam uma força pra gente [...] Não tinha nada que a gente enfrentasse que elas não preparassem a gente. Ah, nós vamos falar com o prefeito, vamos. Elas nunca iam lá, mas elas preparavam a gente, de noite, fazia reunião pra gente ir lá. E um tempo que eu acho muito legal na Igreja, porque na Celebração, na Missa, a gente retratava nossa vida. Tudo aquilo que a gente viveu, a gente achava ali no Evangelho. Jesus falando que a gente tava certo, garantindo a gente: vocês podem ir, porque isso aí é o que eu quero. Entendeu? A necessidade de moradia, a luta pela água, a gente achava lá. Era o Evangelho vivo nessa época. E elas só sabiam fazer desse jeito. Nós tivemos na Igreja muita gente com raiva, claro, porque nem todo mundo abraça desse jeito. Então nós tivemos, uma vez, quatro famílias²⁰ morando dentro dessa igreja. Maria Celeste (informação verbal).²¹

¹⁸ Entrevista realizada por Irinéa da Glória Pereira Brígida em 15/06/2014. Nome fictício.

¹⁹ A Escola Municipal Miguel Couto Filho está localizada no bairro Jardim Normândia.

²⁰ As quatro famílias mencionadas tiveram seus barracos destruídos após chuvas fortes, indo a morar embaixo de uma ponte. As pessoas que foram ajudar levando as crianças para dar banho ficaram impressionadas ao perceberem um ferimento na cabeça de uma delas. A mãe informou que ratos tinham roído a cabeça da criança. Esse fato fez com que Maria Celeste e Elza levassem as quatro famílias para morar dentro da igreja sob protestos de alguns moradores.

²¹ Entrevista realizada por Irinéa da Glória Pereira Brígida em 09/07/2014. Nome fictício.

Na década de 1970 o bairro de Santo Agostinho se expandiu a partir da construção de uma Vila da Companhia de Habitação (COHAB) para alocar moradores de uma antiga favela da região do Retiro e da construção de um alojamento para trabalhadores da expansão da CSN.

Com o *déficit* de moradias e a falta de trabalho provocada pela desaceleração das obras de expansão da CSN, começaram as ocupações em vários locais da cidade. No Santo Agostinho, as ocupações se intensificaram nos morros da Paz, da Conquista e de Boa Esperança. Esse Foi um período de muitos confrontos na localidade, conforme se faz notar no depoimento da Senhora Maria Celeste.

O pessoal ocupou, aí veio a polícia fazendo despejo, nós subimos, né, e a nossa sorte é que fizeram uma listagem com o nome de todo mundo. Mas era pra pegar os nomes e fazer o despejo... Então[...] o prefeito mandou nomear um advogado, pra ajudar a gente naquela ação. E nós fomos ficando. Saiu George Leonardos, Aluizio Costa, entrou o Willian de Freitas por uns dias, depois entrou Benevenuto²², aí o Benevenuto inventou de fazer o Caieiras pra levar o povo daqui, pra não comprar terra [...] O Caieiras não era pra ser onde é hoje. Era pra ser lá debaixo da Votorantim. Entendeu? Ai a gente foi lutando. Quando o Willian de Freitas desapropriou, Benevenuto chegou e suspendeu. Cheguei na igreja e falei: Elza, os trabalhadores lá vão trazer um ônibus amanhã. O pessoal já tava comendo até rato, planta... Não tinha mais nada pra comer. Aí nós fomos lá pra igreja Nossa Senhora das Graças, numa reunião, aquele povo também é bom, viu? Abriu a porta pra gente fazer comida pro pessoal. Aí nós falamos pra eles: olha amanhã tem um monte de trabalhador jogado na rua e vai chegar outros novos pra fazer a mesma coisa que estão fazendo com eles. Aí não sei o Bernardo (padre) o pessoal lá agilizou, no outro dia tinha carro cercando, nós pusemos manilha, pusemos tudo [...]. Aí a ação de despejo chegou. Nós contestamos na primeira instância, contestamos na segunda, aí eles (governo municipal) falaram: agora vamos desapropriar. Aí o Benevenuto comprou a terra ali em cima. Mas foi uma luta, entendeu. Aí comprou um pedaço e deixou o outro que depois o Clinger que veio desapropriar o outro. Nós falamos: Clinger você só vai inaugurar a luz aqui se você comprar lá. - Maria Celeste da Silva (informação verbal)²³.

Se nas décadas de 1960 e 1970 o bairro de Santo Agostinho caracterizou-se por abrigar famílias de baixa renda, na de 1980 ele teve o seu perfil socioeconômico alterado com a construção dos conjuntos habitacionais Volta Grande I e III. Entre os anos de 1991 e 1999, nova expansão, com a construção dos conjuntos habitacionais Volta Grande II e IV. A sequência numérica da construção dos conjuntos habitacionais pode ser entendida como uma consequência do processo de lutas, conquistas e derrotas do movimento popular.

²² George Leonardos, Aluizio Costa, Willian de Freitas, Benevenuto dos Santos Neto foram prefeitos de Volta Redonda.

²³ Entrevista realizada por Irinéa da Glória Pereira Brígida em 09/07/2014.

Então, por que não existe a sequência de I, II, III, IV na ordem? Por causa de luta. Quando você sai em frente ao mercado Três Irmãos, vira, é a Volta Grande I. Depois, não tem aquela rua da feira... não teria que ser a Volta Grande II? É III. Depois saiu a II, que não era pra sair, porque aquilo ali é um aterro. Nós contestamos muito aquele tipo de moradia. É uma moradia, assim, de um abuso com as pessoas. Se você for arrumar sua casa, se você for mexer, você já tá dentro da casa da pessoa. Elza Maria de Carvalho (informação verbal).²⁴

O Condomínio Volta Grande IV surgiu com a doação do terreno da CSN para o Sindicato dos Metalúrgicos do Sul Fluminense em 1995, portanto após sua privatização, estando condicionada à construção de residências para trabalhadores da empresa. Essa é uma questão que tem motivado alguns questionamentos, como por exemplo: Qual o interesse da CSN em fazer a doação desse terreno e não de outros que ela possui na cidade? Por que a exclusividade para a construção de residências?

A justificativa apresentada pelo presidente da CSN, na época, Lima Netto, seria o temor de uma possível ocupação por movimentos sociais.

[...] foi minha ideia que eu consegui apoio do sindicato. Tem uma coisa bacana [...] depois de privatizada, por exemplo, eu tinha um terreno que eu comecei a ouvir um boato que iam invadir, invadir, invadir, aí eu falei, já não estou fazendo nada com esse terreno, eu tenho aqui uma série de empregados que não são da CSN, eram aqueles terceirizados que ganham uma merreca, não sei o que, então eu falei assim, “vou dar esses terrenos pra esses caras” [...]. Roberto Procópio Lima Netto (informação verbal).²⁵

Para alguns moradores, a participação do sindicato dos metalúrgicos na construção do condomínio Volta Grande IV foi uma estratégia pensada para desmobilizar qualquer movimento contrário ao projeto habitacional.

Eles articularam um negócio tão bem bolado [...] Como você ia lutar contra o sindicato? Nós não percebemos isso tudo. Aí quando entregaram pro sindicato... Pô, sindicato era nosso povo. Era nosso povo que ia por aquele outro lá pra morrer. E a gente ficou sem força. A pessoa quer comprar sua casa. Só que, por mais que nós lutássemos, falar que ali não dá, não teve jeito. As pessoas que estavam inscritas elas iam contra você. Tem umas coisas que você sabe, mas não tem como lutar. Maria Celeste da Silva (informação verbal).²⁶

²⁴ Entrevista realizada por Irinéa da Glória Pereira Brígida em 09/07/2014.

²⁵ Entrevista realizada por Raphael Jonathas da Costa Lima.

²⁶ Entrevista realizada por Irinéa da Glória Pereira Brígida em 09/07/2014.

A história do bairro Santo Agostinho configura-se como a luta dos trabalhadores por melhores condições de vida, e que se entrelaça com as lógicas sociais de outras lutas ao longo da história da cidade.

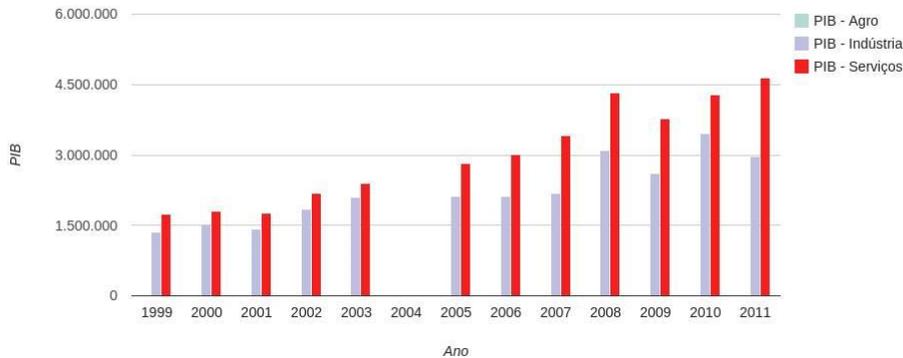
2.2 ÁREAS CONTAMINADAS NO MUNICÍPIO

Para que se possa compreender a existência de diversas áreas contaminadas no município de Volta Redonda, faz-se necessário conceituar o termo “área contaminada”, bem como resgatar o processo sócio histórico que deu origem à essas áreas. Existem várias definições para o termo “área contaminada”, portanto, neste estudo, adota-se um conceito que seja mais adequado ao problema em estudo.

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em sub superfície nos diferentes compartimentos do ambiente, por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções (CETESB, 2001, p.3).

O município de Volta Redonda desenvolveu-se economicamente com a atividade siderúrgica, após a inauguração da CSN em 1946. Embora, com a privatização da empresa, o município tenha procurado diversificar suas atividades econômicas, ampliando o setor de comércio e serviços (LIMA, 2010a), a siderurgia ainda corresponde a cerca de 30% do PIB local, o que lhe confere importância na economia da região. (Figura 3)

Figura 3. PIB do Município de Volta Redonda.



Fonte: IBGE cidades²⁷.

A siderurgia é uma atividade potencialmente poluente, portanto a destinação adequada de seus resíduos constitui tarefa relevante para a melhoria da qualidade de vida e ambiental.

No Brasil, as questões ecológicas nunca tiveram relevância nacional até ser sancionada a Lei nº 6.938, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981, criando o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que congrega órgãos e instituições ambientais da União, Estados, Municípios e Distrito Federal e, posteriormente, a Constituição de 1988, que dedicou um artigo inteiro para o meio ambiente. Na década seguinte, a questão ambiental caracterizou-se pela sua institucionalização e projeção internacional, com a realização da Rio-92 (LEITE LOPES, 2006, p. 39-41). Em Volta Redonda, as questões trabalhistas sempre ocuparam o centro da pauta dos movimentos sindicais, ou seja, as questões ecológicas não constituíam uma preocupação, tanto para a sua população como para a CSN.

Com o início da Ditadura Militar, em 1964, segundo Pereira (2007, p. 78-80), houve uma forte repressão ao movimento sindical, operários, diretores da empresa, lideranças políticas ligadas ao presidente deposto João Goulart, pessoas suspeitas ou consideradas comunistas. A partir daí, Volta Redonda ficou sob a intervenção direta dos militares nas questões sociais, econômicas e políticas. No período entre 1973 a 1985, Volta Redonda

²⁷ Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 05 ago. 2014.

passou a condição de Área de Segurança Nacional²⁸, ficando “submetida ao Conselho de Segurança Nacional, órgão vinculado à Presidência da República, sendo submetida ao controle do Exército e seus prefeitos nomeados pelo Conselho” (PEREIRA, 2007, p.84).O autor menciona ainda que, com o regime militar, a organização do Estado brasileiro caracterizou-se pela coexistência de um “autoritarismo na política e a promoção do desenvolvimento e da modernização econômica”(PEREIRA, 2007, p. 78).

Segundo Viola (1987, p. 14), a ideologia do crescimento econômico acelerado era consenso entre governo e oposição. Entretanto, cabe ressaltar o caráter predatório do modelo econômico adotado pelo regime militar, sobretudo no governo do presidente Médici, quando (idem 1987, p. 13), “o governo brasileiro fazia anúncios nos jornais e revistas do 1º Mundo, convidando as indústrias poluidoras a se transferirem para o Brasil, onde não teriam nenhum gasto em equipamento antipolvente”. Durante o período em que Volta Redonda foi Área de Interesse da Segurança Nacional, a CSN resistiu aos sistemas de controle da agência estadual de meio ambiente (FEEMA), sem que sofresse as sanções legais, o que demonstrou a fragilidade do poder público e, possivelmente, contribuiu para certa “ocultação” dos problemas ambientais da cidade.

Com o fim da Ditadura Militar em 1985, Volta Redonda deixa de ser Área de Segurança Nacional e as questões trabalhistas voltam a ser destaque na pauta do movimento sindical, período de intensa mobilização e realização de greves, sendo a de maior repercussão a de 1988, em que três operários foram mortos pelo exército. Nos anos seguintes, iniciou-se o processo de privatização da empresa, entre 1990 e 1993, que desarticulou o movimento sindical e desmobilizou os movimentos sociais. Graciolli (2007, apud LIMA, 2010, p. 54), afirma que “a privatização definitivamente decretou a derrota dos movimentos populares”.

No entanto, a análise de Ramalho et al. (2013, p. 187), difere no sentido de observarem que a “questão pública do meio ambiente” passou “a ser o elaborador de novas subjetividades e identidades”. Ou seja, se por um lado o cenário dificultou a mobilização sindical, por outro possibilitou o surgimento de movimentos que tinham em sua agenda a mobilização em torno dos problemas ambientais da cidade.

Com o processo de privatização, começam a ser discutidas questões relacionadas aos passivos ambientais da CSN, o que resultou num levantamento das questões emergenciais

²⁸ O município de Volta Redonda passou a ser Área de interesse da Segurança Nacional com a publicação do Decreto- Lei nº 1.273, de 29 de maio de 1973, do então presidente Emílio Garrastazu Médici.

ratificadas no TAC (Termo de Ajuste de Conduta), de 1994. No ano de 2000, a CSN firma outro TAC com a FEEMA, que teve como objetivo “avaliar o passivo ambiental existente, assim como os impactos ambientais atuais e potenciais” (RIMA, 2004, p. 3-35). Para realizar esse estudo, a CSN contratou o Consórcio Bureau Veritas e Hidroplan que, além das áreas internas à Usina Presidente Vargas (UPV), avaliou os aterros industriais externos: Márcia I, Márcia II, Márcia III e Wandir (RIMA, 2004, p. 3-35). Um resumo dessa avaliação encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Sumário das conclusões obtidas para os Aterros Industriais.

ÁREA DE ESTUDO	CONCLUSÕES
Aterro Márcia I	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaminação de Ba, Pb e Mn em água, situada acima do VI; ➤ Presença de benzo-a-pireno, benzeno, naftaleno, fenol e fluoreto em água subterrânea; ➤ Amônia e BaP em águas superficiais acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 20; ➤ Ausência de riscos relacionados aos compostos presentes em águas superficiais e subterrâneas, devido à ausência de consumo destas águas no local.
Aterro Márcia II	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não foi identificada contaminação nas amostras analisadas a partir da água coletada na Cacimba Jorge/Marcia II; ➤ Presença de BaP, Ba, Pb e Mn em água subterrânea; ➤ Presença de BaP e amônia em águas superficiais; ➤ Concentrações dos compostos detectados não atingiram os valores necessários à configuração de risco à saúde humana.
Aterro Márcia III	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presença de Ba, Pb e Mn em água subterrânea com concentrações situadas acima dos Vis; ➤ Amônia e benzo-a-pireno acima dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 20 em águas superficiais; ➤ Ausência de risco relacionados aos compostos presentes em águas superficiais e subterrâneas devido à ausência de consumo destas águas no local.
Aterro Wandir	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não foi identificada contaminação em água superficial; ➤ Presença de BaP, Ba, Pb, Mn e fenol em água subterrânea com concentrações acima do VI; ➤ Ausência de riscos relacionados aos compostos presentes em águas subterrâneas devido à ausência de consumo destas águas no local.

FONTE: RIMA-CSN, 2004.

Embora a CSN tenha feito a avaliação de seus aterros industriais, quando da assinatura do TAC de 2000 mencionada no diagnóstico ambiental do RIMA, relativo ao projeto de expansão da Usina Presidente Vargas (UPV), em 2004, o licenciamento ambiental desses aterros não incluiu o Márcia I, até que, em 2010, o Ministério Público Federal (MPF) do Rio de Janeiro, por meio de uma ação civil pública (ACP), pediu que a CSN removesse 540 mil toneladas de resíduos classe I – perigosos (NBR10004), do aterro Márcia I, por estar em situação irregular. (Ver anexo 7.1)

Essa ação civil pública é específica para o aterro Márcia I, pois, pelo entendimento do procurador, a cada um caberá uma ação individualizada. Em atendimento à Resolução CONAMA 420/2009 e Resolução CONEMA 44/2012, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) publicou, em 2013, o Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2013, p. 6-9). Foi observado que, nesse documento, não aparecem os aterros industriais da CSN Márcia II, III e IV, Wandir I e II. Além disso, o documento cita outras áreas contaminadas, como por exemplo, a do “condomínio Volta Grande IV”, postos de combustíveis e outras indústrias.

Esses fatos indicam que, tanto em Volta Redonda, como em diversas regiões do país, após décadas de contaminação, o problema adquire visibilidade pública, devido às ações do MPF em defesa da saúde humana e do meio ambiente, resultantes de denúncias dos movimentos sociais, com o respaldo da legislação ambiental.

Cabe destacar que a gestão das áreas contaminadas constitui um grande desafio para o poder público e requer intervenções no meio urbano, utilizando instrumentos legais e econômicos, bem como a participação da sociedade, para a requalificação urbana dessas áreas.

2.3 A CONTAMINAÇÃO DO SOLO NO CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV

Entre 1986 a 1999, a CSN utilizou uma área no bairro Santo Agostinho, como um “aterro de resíduos industriais”. Nesse local foram instaladas duas células. A célula 1 recebeu cerca de 3.500 m³ de resíduos perigosos tais como: borras de alcatrão, borras ácidas e borras oleosas; a célula 2 recebeu 3200 m³ de lama da ETEQ (Estação de Tratamento de Efluentes Químicos), resíduos da coqueria, borras de alcatrão, borras ácidas, borras oleosas, materiais plásticos contaminados com cromo, solo contaminado e resíduos laboratoriais (MPF, 2012, p. 2-3).

De acordo com o MPF (2012, p. 5), o condomínio Volta Grande IV foi construído na área lindeira ao depósito de resíduos industriais da CSN, em terreno doado pela empresa ao Sindicato dos Metalúrgicos do Sul Fluminense, em 1995, com a finalidade específica de ser área residencial. (Ver anexo 7.2)

Em 2000, estudo realizado pela HIDROPLAN (Hidrologia e Planejamento Ambiental S/C Ltda.), identificou a contaminação das águas dos poços de monitoramento, devido ao

vazamento dos resíduos por uma falha na tubulação de drenagem das células para o poço percolado (MPF, 2012, p. 5).

Em 2004, a empresa WATERLOO Brasil Ltda. realizou estudo em que foi comprovada a contaminação do solo e das águas subterrâneas acima dos limites de intervenção estabelecidos pela CETESB, recomendando:

- A não utilização das águas subterrâneas;
- O planejamento de comunicação à população;
- Redimensionamento do sistema de remediação;
- Monitoramento trimestral das águas subterrâneas (MPF, 2012, p. 6).

O estudo epidemiológico feito pela Prefeitura Municipal de Volta Redonda, em 2004, no condomínio Volta Grande IV, indicou uma considerável incidência de abortos e leucopenia na população residente nesse local.

Em 2009, a Fundação Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) realizou estudo para reavaliar a contaminação do solo e das águas subterrâneas, recomendando a remoção do solo superficial de todas as áreas não pavimentadas até a profundidade mínima de 0,5 m, o impedimento do uso da água do subsolo para consumo nas áreas de risco e a reativação dos poços de monitoramento (MPF, 2012, p. 7).

Em 2010, a empresa Nickol do Brasil Ltda. realizou uma avaliação técnica de todos os estudos anteriores, concluindo haver necessidade de estudos para delimitar as plumas e fontes ativas de contaminação, para, posteriormente, fazer os estudos de análise de risco. (MPF, 2012, p. 8).

Em 2011, o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), após análise dos estudos da Nickol, emitiu parecer com muitas recomendações à CSN, dentre elas, destacou-se amostrar e analisar para todos os compostos o líquido branco aflorante na praça e algumas ruas, além de investigar em todas as áreas adjacentes ao aterro (MPF, 2012, p. 8).

Em 2012, em audiência pública, a CSN apresentou o diagnóstico realizado pela empresa Nickol, em que destacou-se aterramento com material de cor escura desconhecido de estudos anteriores, com predominância na área residencial, estando presentes nesse material bifenilas policloradas (PCBs), hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), altas concentrações de metais pesados, tais como chumbo e cromo, compostos orgânicos voláteis (COV), sendo que, nas amostras tiradas sob a quadra poliesportiva, o benzeno estava acima

dos valores de intervenção. Nesse estudo, a análise de risco à saúde humana não foi realizada na área residencial, apenas na área industrial. Foi comprovada a contaminação do solo superficial na área residencial de compostos carcinogênicos e tóxicos, como PCBs, dioxinas, furanos e hexaclorobenzeno em concentrações acima dos valores estabelecidos pela CETESB e pelo Ministério da Saúde. A praça da rua 180 foi o local que apresentou os maiores índices de PCBs, dioxinas e furanos (MPF, 2012, p. 9-10).

Em 2013, o Secretário de Estado do Ambiente, Carlos Minc, anunciou em coletiva à imprensa, que a CSN seria multada em até 50 milhões de reais (ver Anexo 7.3) e que a Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) solicitou à justiça que a empresa fosse obrigada a retirar 750 famílias residentes no condomínio Volta Grande IV no prazo de 15 dias. Esse fato causou pânico, insegurança e revolta em muitos moradores que não pretendiam deixar suas moradias. Em julho do mesmo ano, a Procuradora da República, Marcela Harumi Pereira Takahashi, informou que utilizaria exames epidemiológicos, realizados pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde (SMS), “para correlacionar a manutenção do depósito e estatísticas de doenças confirmadas por fontes oficiais, com controle de método de pesquisa, para aferir o grau de influência do aterro na saúde da população residente em seu entorno”²⁹. Ressalta-se que a ação civil pública movida pelo Ministério Público Federal (MPF) contra a CSN, por danos ao meio ambiente e à saúde da população do condomínio Volta Grande IV, pede que seja concluída a investigação da área contaminada, a realocação dos moradores, a remediação da área contaminada e a remoção das células de resíduos perigosos.

Em 2013, ocorreram dois fatos importantes no caso Volta Grande IV: a exclusão do INEA do polo ativo e sua inclusão no polo passivo. Esse fato trouxe à tona discussões sobre a responsabilidade das agências ambientais nos licenciamentos e a fragilidade desses órgãos frente ao poder político e econômico das grandes corporações. O outro fato foi a divulgação pela imprensa de que o processo passaria para a Justiça Federal, devido à contaminação do lençol freático e, conseqüentemente, do rio Paraíba do Sul. Em entrevista, a Procuradora Marcela Harumi esclarece o assunto.

Ainda não foi suscitado o incidente processual de conflito de competência por mim. Todavia, o TRF da 2ª Região já afirmou a competência federal e o MPF irá recorrer contra a decisão de primeiro grau que deixou de reconhecer a continência entre os

²⁹ GUSMÃO, Mateus. Mudança de plano: MPF vai usar estudos epidemiológicos dos moradores no processo. *Aqui*, Volta Redonda, 01 jul. 2013.

processos, prolatada no dia 18. O MPF entende que existe identidade quase total entre os processos em curso na Justiça Federal e na Justiça Estadual e, caso o Juiz estadual, provocado, negue a reunião de processos perante a Justiça Federal, haverá interesse em suscitar o conflito positivo de competência (informação verbal).³⁰

Atualmente, o processo encontra-se em fase instrutória, tendo sido realizada uma audiência, no dia 18 de novembro, quando ouvidos, como testemunhas, diversos consultores contratados pela CSN para realizar estudos ambientais na área do Volta Grande IV (informação verbal).³¹

2.4 OS CONTAMINANTES ENCONTRADOS

Os conflitos ambientais urbanos decorrentes de contaminação química constituem um grande desafio para o poder público, no que concerne a gestão dessas áreas. Nesse sentido, faz-se necessário pensar o desenvolvimento a partir do planejamento de intervenções no meio urbano, utilizando instrumentos legais e econômicos, bem como a participação da sociedade para a requalificação urbana dessas áreas. Dessa forma, acredita-se, numa aproximação entre as Ciências Sociais e Naturais, no enfrentamento da contaminação ambiental na localidade. Nesta seção, a partir das análises de solo realizadas pela empresa Nickol do Brasil Ltda., divulgadas em 2012, propõe-se a caracterização dos principais contaminantes encontrados acima dos limites permitidos pela Resolução CONAMA 420/2009 e seus efeitos ao meio ambiente e à saúde humana, como forma de contribuir para a compreensão dos riscos objetivos da contaminação. (Ver anexo 7.4)

2.4.1 Os Metais Pesados

Os metais caracterizam-se por não se degradarem totalmente, porém ao serem transformados em formas insolúveis, ficam biologicamente indisponíveis (BAIRD; CANN, 2011). Segundo Oves et al. (2012, apud Z. LI et al., 2013, p. 844), os metais e metaloides que possuem densidades altas, maiores que 5g/cm³, são denominados metais pesados.

A poluição por metais pesados, além de degradar o ambiente físico, constitui em grave ameaça à saúde dos animais e seres humanos, devido à capacidade que a maior parte deles

³⁰ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 19 de novembro de 2014.

³¹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 19 de novembro de 2014.

tem de se acumular no ambiente e seus contaminantes serem transportados através da teia alimentar, chegando aos diferentes níveis tróficos da cadeia alimentar e, conseqüentemente, aumentando o teor de contaminação nos níveis tróficos mais altos (NASCIMENTO; HYPOLITO; RIBEIRO, 2006, p. 196; Z. LI et al., 2013, p. 844).

De acordo com o Ministério Público Federal (2012) e INEA (2013), as análises realizadas no condomínio Volta Grande IV comprovaram a presença de alguns metais pesados no solo e nas águas subterrâneas, dentre eles, destacam-se o Chumbo (Pb), Cromo (Cr), Zinco (Zn) e Cádmio (Cd).

2.4.1.1 Chumbo (Pb)

O chumbo é um dos metais de grande uso industrial, sendo empregado, principalmente, em baterias automotivas chumbo-ácido, como aditivo na gasolina, em tintas, nas construções civis, munição para armas e revestimentos de cabos (SOBRAL et al., 2012, p. 153).

O chumbo é um metal que, no estado elementar, apresenta-se mole, riscável com unha, flexível, de cor cinza azulada, prateado, brilhante, denso, deixa traço cinzento no papel, dúctil e, ao oxidar-se, adquire a cor esverdeada. Seu ponto de fusão é 327°C, o que lhe confere maleabilidade e seu ponto de ebulição é de 1.717°C, emitindo vapores tóxicos em temperatura inferior à esta, peso específico de 11,37, peso atômico 207,2 (MALAVOLTA, 1994, p. 61; RIBEIRO, 2013, p. 43; SOBRAL et al., 2012, p. 152). A solubilidade do chumbo é muito baixa, por isso pode permanecer nos solos sob forma relativamente estável (KEDE et al., 2008, p. 579). O chumbo ocorre “em elevadas concentrações nas rochas ígneas ácidas e sedimentos argilosos e em baixas concentrações em calcários sedimentares e rochas ultramáficas (baixa concentração de sílica)” (RIBEIRO, 2013, p. 44). Assim, o teor de chumbo no solo pode aumentar devido às atividades antropogênicas.

O chumbo (Pb) elementar é raramente encontrado na natureza, não constituindo um problema ambiental para os seres vivos, entretanto predomina a forma de íon Pb^{2+} , podendo combinar-se com outros elementos nos minérios galena (PbS), cerussita ($PbCO_3$) e anglesita ($PbSO_4$) (SILVA et al., 2012, p. 174).

No ambiente, o chumbo é fortemente retido no solo e pode representar um risco ao infiltrar e contaminar as águas superficiais e subterrâneas. No entanto, a mobilidade desse elemento dependerá das características do solo, como o pH baixo (que influencia na

disponibilidade e solubilidade); textura (como aumento do teor de argila), que melhora a capacidade de troca catiônica; e quantidade de matéria orgânica relacionada com a fixação do chumbo. A mobilidade do chumbo no solo pode ser alterada por fatores físicos ou por atividade enzimática de microrganismos presentes no solo (RIBEIRO, 2013, p. 44; MALAVOLTA, 1994, p. 61-62).

Segundo a *Agency for Toxic Substances and Disease Registry* (ATSDR, 2007), a exposição ao chumbo pela população, ocorre, principalmente, por via oral e, em menor proporção, por inalação, enquanto que, na exposição ocupacional, predomina a inalação, sendo menor por via oral. A intensidade e a duração da exposição são fatores determinantes dos efeitos do chumbo na saúde humana.

O chumbo tem efeito bioacumulativo no organismo humano, causando doença crônica denominada saturnismo. O chumbo altera a produção de hemoglobina, causa distúrbios renais, neurológicos, encefalopatias, nascimentos prematuros, abortos, mortalidade neonatal devido ao baixo peso, aumento da pressão arterial, diminuição da fertilidade masculina, afeta o metabolismo da vitamina D e do cálcio, efeitos psicológicos e mutagênicos (CARVALHO et al., 2003, p. 21; NASCIMENTO; HYPOLITO; RIBEIRO, 2006, p. 197; FERNANDES et al., 2011, p. 242; EPA, 2013).

Quanto à possível carcinogenicidade do chumbo, as pesquisas com roedores expostos a altas doses de chumbo indicaram o desenvolvimento de tumores (NASCIMENTO; HYPOLITO; RIBEIRO, 2006, p. 197). Segundo a World Health Organization (WHO, 2010, p. 3), pesquisas com humanos mostraram que “há alguma evidência de que a exposição ocupacional a longo prazo pode contribuir para o desenvolvimento de câncer. A Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer (IARC) classificou os compostos inorgânicos como provavelmente cancerígenos para humanos”

Em crianças, a exposição ao chumbo ocorre, geralmente, por meio da ingestão de chumbo em pó, inalação de poeira contaminada, contato com o solo e lascas de tinta. A absorção do chumbo em crianças, quando ingerido, é, em torno de 40%, e nos adultos, entre 5 a 10%. Os infantes são mais vulneráveis aos seus efeitos neurotóxicos, porque o chumbo acumulado nos ossos terá maior mobilidade devido ao seu crescimento (OKADA et al., 1997, p. 141). Estudo realizado por Carvalho et al. (2003, p. 20), em Santo Amaro da Purificação (BA), para avaliar os níveis de contaminação em crianças de um a quatro anos de idade, considerou “o nível médio de chumbo no sangue segundo presença de escória no

peridomicílio, situação de trabalho de pai, história familiar de intoxicação por chumbo, estado nutricional e idade da criança”, e comprovou que,

[...] o nível médio aritmético e respectivo desvio-padrão da concentração de chumbo nas crianças de Santo Amaro foi de $17,1 \pm 7,3$ mg/dl, variando de 2,0 a 36,2 mg/dl. As crianças que costumavam ingerir pelo menos um material dentre terra, barro, reboco ou outros apresentavam níveis médios de chumbo no sangue substancialmente mais elevados do que as crianças sem estes transtornos do hábito alimentar (CARVALHO et al., 2003, p. 20).

Segundo a WHO (2010), estudos epidemiológicos sobre a exposição ao chumbo na infância constataram que os efeitos sobre o sistema nervoso estão associados com a deficiência intelectual, mesmo em casos em que os níveis de chumbo no sangue estão bem abaixo de $10 \mu\text{g}/\text{dl}$ ³².

É importante ressaltar que exposições ao chumbo ocorrem em diversos países do mundo, sendo estimada em 0,6% de causa de doenças nos países em desenvolvimento. Algumas medidas como as reduções no uso de chumbo na gasolina, pintura, encanamento e solda contribuem para a redução dos níveis de chumbo no sangue das populações. Todavia, faz-se necessário esforços para reduzir a exposição ambiental e ocupacional, bem como ações seguras de reciclagem de resíduos, descarte de baterias de chumbo-ácido e computadores (WHO, 2010).

2.4.1.2 Cromo (Cr)

O cromo é um metal de transição, duro e de cor acinzentada. Não se apresenta em seu estado elementar no ambiente e sim na forma de íons inorgânicos. Possui vários estados de oxidação, porém no solo as mais comuns são o Cr trivalente Cr (III) e o Cr hexavalente Cr (VI) (B.DHAL et al., 2013, p. 273). O cromo trivalente encontra-se presente nos solos sob a

³²Valor de plumbemia estabelecido como limite de ação para crianças, pelo Centro de Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, em 1991.

No início de 2012, o Comitê Assessor para Prevenção de Intoxicação por Chumbo em Crianças (ACCLPP), do CDC recomendou o uso de valor de referência (VR), ao invés de nível de ação, como balizador das medidas de prevenção nos EUA, definindo VR como a margem superior da distribuição das medidas laboratoriais de um determinado analito numa determinada população (ACCLPPCDC, 2012). Nesse sentido, o ACCLPP propõe que o nível de ação de $10 \mu\text{g}/\text{dl}$ seja substituído pelo VR de $5 \mu\text{g}/\text{dl}$, valor este derivado do percentil 97,5% dos valores obtidos em crianças de um a cinco anos de idade amostradas pela NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*), e que seja revisto a cada quatro anos (ACCLPPCDC *apud* De CAPITANI; PAOLIELLO. In: Projeto Santo Amaro – BA: aglutinando ideias, construindo soluções – diagnósticos. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012, p.77).

forma de óxido de Cr insolúvel e tende a ser adsorvido sobre a superfície do solo ou precipitar-se como hidróxido de cromo Cr (OH) em ambiente neutro, alcalino ou ligeiramente ácido (BAIRD; CANN, 2011, p. 727-728).

Quanto à contaminação ambiental, o Cr (III) apresenta-se como um poluente comum de águas superficiais e subterrâneas, em áreas de indústrias metalúrgicas e locais de resíduos perigosos, sendo menos tóxico que o Cr (VI) (BAIRD; CANN, 2011, p. 728). O cromo é muito utilizado nas indústrias metalúrgicas, químicas, de refratários e fundições (B. DHAL et al., 2013, p. 274). O íon cromato CrO_4^{2-} é a forma mais comum de cromo hexavalente Cr (VI) presente nos resíduos sólidos e líquidos, decorrentes de atividades como o curtimento de couro, siderurgia, galvanoplastia, tratamento de madeira, cimento, mineração, produção de pigmentos, tijolos e revestimentos para fornos e acabamentos metálicos (B. DHAL et al., 2013, p. 274). O cromo hexavalente possui boa mobilidade nos solos, devido a sua pouca absorção em vários tipos de solo. Nos solos ricos em matéria orgânica, sua mobilidade pode diminuir quando reduzido para cromo trivalente (McBRIDE, 1994, p. 331; BAIRD; CANN, 2011, p. 728-729).

A exposição da população ao cromo pode ocorrer através de alimentos ou contato com produtos fabricados com esse elemento. A exposição ocupacional ocorre nas atividades de soldagem, fabricação de cimento, mineração e galvanização, com a inalação de ar contaminado com Cr (III) e Cr (VI) (CETESB, 2012a)

Quanto aos efeitos à saúde humana, o cromo trivalente é um micronutriente importante no metabolismo da glicose, pois auxilia na ação da insulina e, também no controle dos índices de colesterol e triglicerídeos no sangue. Os compostos de cromo hexavalente em altas doses podem causar lesões renais e falência renal aguda. O cromato (CrO_4^{2-}) pode causar dermatite alérgica de contato, ulcerações crônicas na pele e perfurações no septo nasal (CETESB, 2012a).

De acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) e EPA, os compostos de cromo hexavalente são classificados como carcinogênicos para os seres humanos, enquanto que os compostos de cromo trivalente não são classificados como cancerígenos (CETESB, 2012a). O cromo hexavalente é considerado um dos principais contaminantes da água e do solo.

2.4.1.3 Zinco (Zn)

O zinco é um metal de transição interna, apresenta número atômico 30, peso atômico 65,39, densidade de 7,14 g/cm³, ponto de fusão 419,5°C e de ebulição de 907°C, dúctil, brilhante e maleável quando aquecido (MALAVOLTA, 1994, p. 51; RIBEIRO, 2013, p. 53). O seu ponto de ebulição lhe confere uma acentuada reatividade. Pode reagir com álcalis, formando zincatos, devido ao seu caráter anfótero (RÜBENSAM, 2004, p. 48). É encontrado na crosta terrestre na forma livre e combinado. O zinco metálico não é encontrado livre na natureza, ocorre no estado de oxidação Zn²⁺, combina-se; principalmente; com o enxofre e o oxigênio, formando compostos como o sulfeto de zinco ZnS (blenda), óxido de zinco ZnO (zincita) e outros minérios de zinco, tais como: Zn₂SiO₄, (willemita), ZnCO₃ (smithsonita), Zn₄Si₃O(OH)₂ (calamina), (Zn, Fe) S (wurtzita) (EPA, 2005).

O teor de zinco no ambiente natural é variável e depende da rocha-mãe, geralmente em torno de 300 mg/kg de peso seco e, no sedimento, até 100mg/kg de peso seco. Encontra-se em todos os perfis de solo, diminuindo sua concentração com a profundidade. Em águas superficiais, o zinco apresenta-se sob forma de Zn²⁺ e sua concentração é menor que 10 µg/L e, na água subterrânea, é de 10 a 40 µg/L (MALAVOLTA, 1994, p. 51; CETESB, 2012b). De acordo com Nascimento et al. (2010, p. 498), “o zinco é um micronutriente para as plantas, porém, dependendo da dose, pode se tornar tóxico e, por sua mobilidade, contaminar o ambiente”. “Existem relatos de intoxicação por ingestão de vegetais contaminados por zinco” (RÜBENSAM, 2004, p. 49).

A contaminação do solo por zinco geralmente ocorre através de resíduos metalúrgicos (escória), cinzas de processos de combustão, rejeitos da mineração, corrosão de estruturas galvanizadas e fertilizantes à base desse elemento (WOLFF et al., 2009, p. 134; CETESB, 2012b). Essa contaminação depende do pH do solo, pois o zinco é mais solúvel em pH inferior a 5,0, que aumenta a sua mobilidade e disponibilidade para os organismos. Portanto, o zinco pode ser encontrado no solo, solúvel em água, adsorvido a minerais da argila e complexado a óxidos, o que aumenta sua mobilidade (CCME, 1999).

Nascimento et al. (2010, p. 502), em sua pesquisa sobre a lixiviação de metais no solo tratado com resíduos siderúrgicos, concluíram que o zinco proveniente da lama de fosfato possui elevada mobilidade na coluna de solo, portanto, em doses elevadas, pode vir a contaminar o lençol freático.

O zinco é um elemento essencial para o metabolismo dos seres humanos, principalmente em crianças. Sua deficiência pode causar doenças no sistema imunológico, diminuição do paladar e do olfato, falta de apetite, problemas de crescimento, diminuição da memória, prejuízos à espermatogênese (PERES; KOURY, 2006, p. 10-11). A ingestão de grandes quantidades de zinco pode ocorrer através da água e alimentos, expostos em período prolongado, podendo causar danos ao pâncreas, anemia e diminuição do colesterol HDL (CAMPOS; OLIVEIRA; TOSCANO, 2009, p. 960; CETESB, 2012b).

2.4.1.4 Cádmio (Cd)

O cádmio é um metal de transição, apresenta número atômico 48, peso atômico 112,40, densidade 8,65 g/cm³, ponto de fusão 320,9°C e de ebulição 765°C, prata esbranquiçada, maleável e dúctil (CARDOSO; CHASIN, 2001, p. 23). O cádmio é encontrado na natureza juntamente com sulfetos de minérios de zinco, cobre e chumbo, portanto “a maioria do cádmio é produzida como subproduto da fusão de zinco” (BAIRD; CANN, 2011, p. 714). Suas principais fontes naturais são decorrentes da atividade vulcânica, da erosão de rochas sedimentares e fosfáticas e dos incêndios florestais. As principais fontes antropogênicas correspondem à queima de carvão e à disposição por incineração de resíduos que contenham cádmio, tais como: baterias recarregáveis de níquel-cádmio presentes em aparelhos eletrônicos, como pigmento em sua forma iônica, recobrimento de produtos ferrosos e não ferrosos e ligas de cádmio (CETESB, 2012c).

Na atmosfera, o cádmio e seus compostos ocorrem na forma de material particulado suspenso. Em processos siderúrgicos, o cádmio pode volatilizar e ser emitido como vapor. Na água, sob a forma de sais e complexos, são solúveis e apresentam boa mobilidade, nas formas insolúveis têm pouca mobilidade (CETESB, 2012c). Conseqüentemente, a ingestão humana de cádmio através da água ou da inalação do ar é pequena, com exceção das pessoas que vivem nas proximidades de minas e fundições. A contaminação do solo por cádmio pode ocorrer através de fertilizantes de fosfato (contém cádmio iônico), do lodo de esgoto contaminado com cádmio e da deposição atmosférica (BAIRD; CANN, 2011, p. 715). Os solos com pH ácido aumentam a disponibilidade do cádmio, facilitando sua entrada na cadeia alimentar através das plantas. O cádmio pode contaminar plantas aquáticas, invertebrados, peixes e mamíferos, devido a sua capacidade de bioacumulação (CETESB, 2012c).

Quanto à exposição humana ao cádmio, os alimentos constituem sua maior fonte com menores concentrações do metal em carnes, peixes, ovos, laticínios, batata, trigo e arroz; e maiores concentrações em frutos do mar e órgãos comestíveis como fígado e rins. O tabagismo é outra fonte de exposição, devido à acumulação do cádmio nas folhas de tabaco.

Segundo Baird e Cann (2011, p. 715-716), um caso emblemático de contaminação por cádmio ocorreu às margens do Jintsu River Valley, no Japão, onde plantações de arroz foram contaminadas pela água de irrigação oriunda de um rio poluído por atividades de mineração e fundição de zinco.

Centenas de pessoas daquela área, particularmente mulheres idosas que tinham gerado muitos filhos e que se alimentavam de dietas pobres, contraíram uma doença degenerativa dos ossos chamada de *itai-itai*, ou *ai-ai*, assim denominada por causa da dor aguda nas articulações. Nesta doença, alguns dos íons Ca^{2+} nos ossos são substituídos por Cd^{2+} uma vez que eles têm a mesma carga e virtualmente o mesmo tamanho. Os ossos lentamente tornam-se porosos e podem sofrer fraturas ou mesmo colapsar. A ingestão de cádmio responsável pelo itai-itai foi estimada em cerca de 600 $\mu\text{g}/\text{dia}$, o qual é cerca de 10 vezes a média de ingestão dos norte-americanos (BAIRD; CANN, 2011, p. 716).

A inalação em curto prazo pode causar a pneumonite e edema pulmonar, enquanto que a exposição crônica ao cádmio tem como consequência doenças como enfisema pulmonar, doença pulmonar crônica obstrutiva e distúrbio crônico dos túbulos renais.

De acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), o cádmio e seus compostos são classificados como carcinogênicos para os seres humanos. (CETESB, 2012c).

2.4.2 Compostos Orgânicos Semivoláteis (SVOCs)

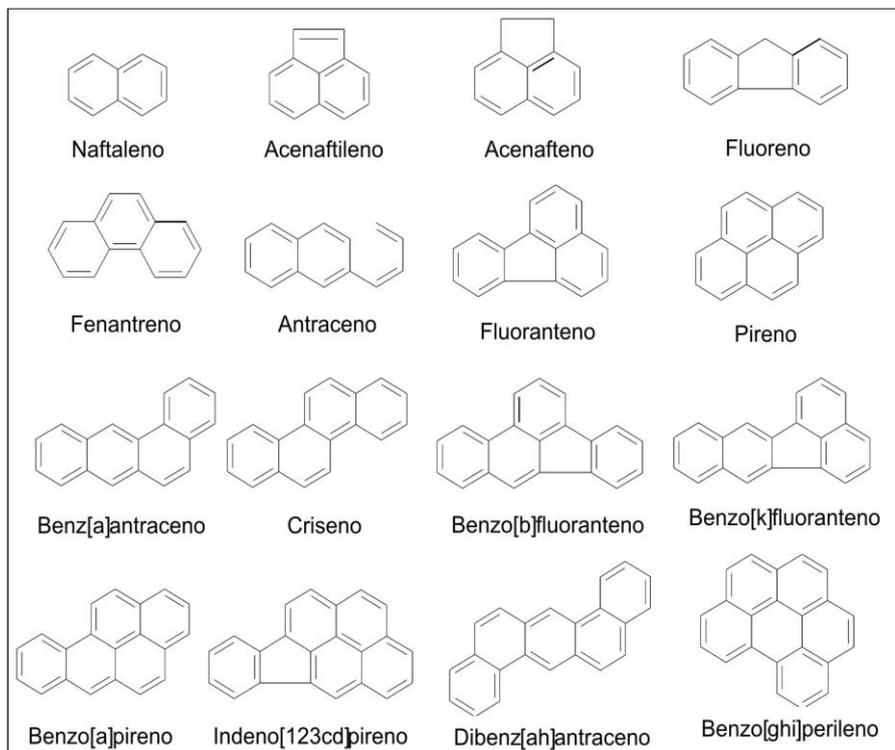
Os compostos orgânicos semivoláteis caracterizam-se por terem o ponto de ebulição superior ao da água (100°C) e uma tendência a volatilizar, quando expostos à temperatura acima da temperatura ambiente (EPA, 2013). Os compostos orgânicos voláteis no solo são vaporizados ou submetidos a diversos mecanismos, como por exemplo: evaporação, destilação por vapor, ebulição a temperaturas inferiores a 100°C ; oxidação e pirólise a temperaturas superiores a 100°C (EPA, 2013).

2.4.2.1 Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)

Os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) são considerados um dos mais comuns e antigos tipos de poluente ambiental. Os HPAs são compostos aromáticos, nos quais as moléculas possuem dois ou mais anéis benzênicos condensados, ou seja, que se unem por meio do compartilhamento de um par de átomos de carbono (BAIRD; CANN, 2011, p. 531; MA; ZHOU, 2011, p. 1518).

Foram identificados, pela United States Environmental Protection Agency (USEPA), dezesseis HPAs considerados poluentes prioritários em estudos ambientais, por alguns possuírem propriedades carcinogênicas em seres humanos (BAIRD; CANN, 2011, p. 538) e também devido a sua presença no ar, na água e no solo (BAIRD; CANN, 2011, p. 530). São eles: acenafteno, acenaftileno, antraceno, benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, benzo(k)fluoranteno, criseno, dibenzo(a,h)antraceno, fenantreno, fluoranteno, fluoreno, indeno(1,2,3-cd)pireno, naftaleno e pireno.

Figura 4. Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) prioritários em estudos ambientais.



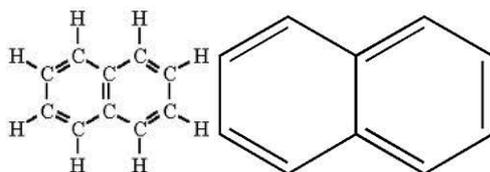
Fonte: MEIRE; AZEREDO; TORRES (2007, p. 189).

No Brasil, as maiores concentrações de HPAs são encontradas nos grandes centros urbanos industriais. Todavia, níveis de concentração acima de 2.000 mg/(m²dia) foram encontrados em Volta Redonda (PEREIRA et al., 2007 apud MEIRE; AZEREDO; TORRES, 2007, p. 193). Os HPAs adsorvidos no material particulado podem acumular no solo, levando a contaminação de vegetais e das cadeias alimentares e também à exposição humana direta ou indireta. Entre os HPAs presentes nos resíduos sólidos originados da siderurgia, encontra-se o naftaleno, sendo considerado potencialmente carcinogênico para humanos.

2.4.2.2 Naftaleno

O naftaleno (C₁₀ H₈) é um hidrocarboneto aromático formado por dois anéis benzênicos, seu ponto de ebulição é 218°C, densidade de 0,97 mg/m³, solubilidade em água de 32 mg/L a 25°C e pressão de vapor de 22,7 mmHg (CETESB, 2012d). O naftaleno está entre os dezesseis HPAs considerados prioritários, em função de sua relevância ambiental, toxicológica e industrial (EPA, 2013).

Figura 5. Fórmula estrutural do naftaleno.



Fonte: Baird e Cann (2011, p. 530).

Como composto em temperatura ambiente é um sólido volátil na forma de cristais brancos, cujo vapor é tóxico para alguns insetos. O composto é encontrado em combustíveis fósseis como o carvão e óleo e pode ser produto da combustão de madeira e cigarro (BAIRD; CANN, 2011, p. 530; CETESB, 2012d).

No solo, o naftaleno encontra-se adsorvido ao sedimento e a matéria orgânica, porém em níveis relativamente baixos. Na água, o composto dificilmente volatiliza-se para a atmosfera. Portanto, a tendência de volatilização e biodegradação conferem meia-vida curta no solo e na água (CETESB, 2012d).

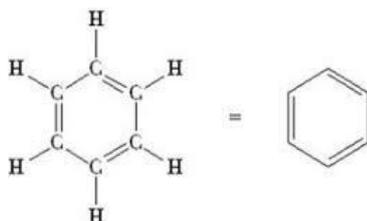
As principais fontes de exposição ao naftaleno ocorrem por inalação, oral e dérmica. Por sua rapidez, em volatilizar-se, representa um risco ao ser inalado. Nesse caso, se ocorrer uma exposição aguda, podem aparecer sintomas como cefaleia, náusea, vômito, dor abdominal, diarreia, taquicardia, taquipneia, agitação e confusão mental. Os efeitos tóxicos do naftaleno à saúde humana são anemia, leucocitose, disfunção renal e hepática (CETESB, 2012d).

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o naftaleno como possível carcinogênico humano baseado em pesquisas com roedores expostos por inalação, que apresentaram neuroblastomas olfativos e adenomas do epitélio nasal (CETESB, 2012d).

2.4.2.3 Benzeno

O benzeno (C₆H₆) é um hidrocarboneto aromático, líquido, incolor, volátil, lipossolúvel e inflamável, em condições normais de temperatura e pressão. Seu ponto de ebulição é de 80,1°C, ponto de fusão de 5,5°C, densidade de 0,88 mg/m³, solubilidade em água de 1.770 mg/L a 25°C, pressão de vapor 47,8 mmHg a 10°C e 95,2,8 mmHg a 25°C (CHIARANDA, 2006, p. 8).

Figura 6. Fórmula estrutural do Benzeno.



Fonte: <<http://www.alunosonline.com.br/quimica/benzenismo.html>>.

O benzeno pode ser encontrado no ar, na água e no solo. A emissão para o ar atmosférico ocorre pela combustão de madeira, fornos a carvão, fumaça de cigarro e motores automotivos. Em áreas urbanas os níveis de benzeno no ar variam entre 5 e 112 µg/m³ e na área rural em torno de 1 µg/m³. Possui odor característico que pode ser percebido no ar e na água. O benzeno pode atingir a água através de efluentes industriais, deposição atmosférica e derramamento de petróleo (CETESB, 2012; REIS, 2004, p. 18). No solo, o benzeno pode volatilizar para a fase gasosa e, ao passar para o ar atmosférico, tende a oferecer riscos à saúde

humana e de outros animais, podendo ser adsorvido por partículas sólidas do solo ou então ser dissolvido nas águas subterrâneas (CHIARANDA, 2006, p. 5).

A exposição da população em geral ao benzeno ocorre com a inalação de ar contaminado em áreas de tráfego intenso de veículos e fumaça de cigarro. O ar no entorno de aterros e depósitos de resíduos perigosos que contém benzeno são também fontes de exposição. Pode haver exposição por via oral com a ingestão de alimentos e água contaminados, bem como por inalação ao utilizar água de torneira contaminada para cozinhar e tomar banho, devido à volatilização desse elemento. A exposição dérmica pode ocorrer em escala menor que a inalação (ATSDR, 2007).

As principais fontes de exposição ocupacional, ocorrem em atividades industriais que utilizam o benzeno em seus processos produtivos, tais como, as indústrias químicas que usam solventes, as refinarias de petróleo, as siderúrgicas, os postos de gasolina, oficinas mecânicas, navios petroleiros, oleodutos e garagens de ônibus (Mc HALE; ZHANG; SMITH, 2012, p. 240). Embora haja liberação de um grande volume de benzeno no ambiente, os processos de biodegradação e remoção contribuem para a sua redução (ATSDR, 2007).

Com relação aos efeitos à saúde humana, o benzeno é classificado pela EPA e pela IARC como carcinógeno humano. As exposições ocupacionais crônicas a níveis elevados de benzeno aumentam a taxa de leucemia na população (CETESB, 2012e). Pesquisas epidemiológicas e toxicológicas evidenciam a associação entre a exposição ocupacional ao benzeno e o aparecimento de doenças imunológicas, neurológicas e hematológicas (REIS, 2004, p. 19); as doenças hematológicas como a anemia aplástica, em que o indivíduo sofre de cansaço crônico e tem alterações em seu sistema imunológico, ficando suscetível às infecções; e a leucopenia, que diminui a taxa de leucócitos no sangue.

Vale ressaltar que, no que se refere à leucopenia, segundo Antonaz e Leite Lopes (2005, p. 2-3), na década de 1980, a partir de uma articulação entre os trabalhadores e os profissionais da área de saúde, deu-se início a um processo de construção coletiva do conhecimento, que estabeleceu a relação entre a atividade laboral e as doenças que acometiam os trabalhadores. Esse fato fez com que os trabalhadores se organizassem para reivindicar direitos até então desconhecidos na esfera trabalhista. Esse movimento, denominado de “saúde do trabalhador”, teve início no sindicato dos médicos do Rio de Janeiro e São Paulo e, rapidamente, se capilarizou no meio sindical, por meio da formação dos “Departamentos de Saúde do Trabalhador”. Também de acordo com esses autores, o poder de pressão desse movimento fez com que houvesse “transformações na relação com médicos, peritos de

empresas e INSS”, além de “modificar a estrutura das formas de governo, com a criação de novas instâncias públicas, como os Programas de Saúde do Trabalhador (dentro do SUS, em nível local)” (ANTONAZ; LEITE LOPES, 2005, p. 4).

Em Volta Redonda, o movimento foi marcado pela criação da Associação dos Leucopênicos com o apoio de duas médicas do sindicato dos metalúrgicos, a partir da descoberta da leucopenia em trabalhadores da Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA). Após exames laboratoriais, as médicas diagnosticaram cerca de 300 casos da doença em trabalhadores da CSN. No entanto, outras empresas também diagnosticaram a doença em pessoas que não trabalhavam na siderúrgica (ANTONAZ; LEITE LOPES, 2005, p. 10). Um aspecto relevante desse movimento foi o fato de estabelecer conexão entre a “saúde do trabalhador” e o meio ambiente, de modo a ocorrer, com o processo de privatização, uma “ambientalização dos conflitos, desencadeada pela organização dos leucopênicos. Ainda com relação à leucopenia, na década de 1990, setores do movimento negro começaram a denunciar a segregação racial e social praticada pela empresa.

Quando se faz inscrição para trabalhar na CSN, é feito um recrutamento, onde são levados em conta fatores como o nível de instrução e idade da pessoa. O que observamos é que na Coqueria a maioria dos trabalhadores tem pouca instrução e não sabe dos riscos a que estão expostos, além da rotatividade ser grande. No passado, os racistas inventaram que a resistência física do negro era o suficiente para ele ser escravo. Agora, a CSN está repetindo a história, colocando trabalhadores – maioria negra e sem equipamentos adequados – para trabalhar em local de alto risco de vida. (Jornal Maioria Falante, abr/maio de 1991, p. 10)³³.

Atualmente a Associação dos Leucopênicos de Volta Redonda é presidida pelo senhor Esdras Ribeiro dos Santos, sendo sua atuação voltada para o acompanhamento dos processos judiciais no âmbito estadual e federal.

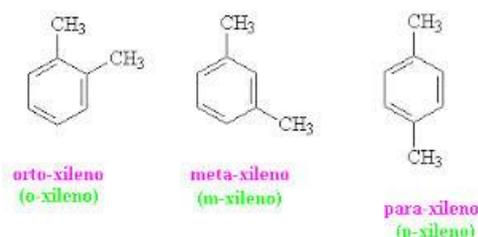
2.4.2.4 Xileno

O xileno (C₈H₁₀) é um hidrocarboneto aromático formado por uma mistura de três isômeros: orto-xileno(o-xileno), meta-xileno (m-xileno) e para-xileno (p-xileno). É encontrado no petróleo e alcatrão de carvão, sendo produzido industrialmente a partir do petróleo. O xileno misto ou comercial é composto de 20% de o-xileno, 40% de m-xileno, 20% de p-xileno, e 15% de etilbenzeno. O xileno misto é líquido incolor, de odor aromático,

³³ O Jornal Maioria Falante circulou no período de 1987 a 1996, com sede no Rio de Janeiro, no bairro da Lapa.

volátil, inflamável, seu ponto de ebulição é de 138,4°C, peso molecular é 106,16 g/mol, densidade de 0,86 mg/m³, a pressão de vapor de xilenos mistos é 6,72 mmHg a 21°C (CETESB, 2012f; ATSDR, 2007, p. 1-2).

Figura 7. Fórmula estrutural dos Xilenos.



Fonte: <<http://reocities.com>>.

O xileno é utilizado na indústria química de pesticidas, adesivos, couro, plásticos, gasolina, combustível de avião e como solvente na indústria de tintas de impressão e lacas.

No ambiente os isômeros de xileno, volatilizam-se da superfície do solo e da água para o ar atmosférico. Sua degradação no ar é rápida e ocorre por foto-oxidação, formando produtos menos tóxicos. No solo e na água, os isômeros de xileno são biodegradados e apenas uma pequena quantidade bioacumula em peixes, moluscos, plantas e animais. Em águas subterrâneas não contaminadas, a concentração basal média de xilenos é inferior a 0,1 µg/L, porém em regiões próximas a indústrias petrolíferas pode ficar entre 30 µg/L a 2000 µg/L (CETESB, 2012f).

A exposição da população aos xilenos pode se dar por via oral através da ingestão de água e alimentos contaminados, por inalação ao consumir produtos como tinta-verniz, goma-laca, produtos antiferrugem, fumaça de cigarro e no ar, em ambientes urbanos e também por absorção dérmica. A exposição ocupacional pode ocorrer em locais de trabalho onde os xilenos mistos são produzidos e utilizados como solventes industriais, tais como indústrias de tintas, metalúrgicas, laboratórios biomédicos, entre outros. Os xilenos são metabolizados no organismo humano, transformados em ácido úrico e excretados pela urina. A avaliação da exposição a xilenos mistos pode ser feita com a medição dos níveis de xileno no sangue, na respiração exalada e nos derivados de xileno presentes na urina (ATSDR, 2007, p. 3-5; EPA, 2000).

Em seres humanos, a exposição aguda através da inalação pode causar dores de cabeça, irritação do nariz e da garganta, efeitos gastrointestinais, como náuseas, vômitos e tonturas, irritação ocular transitória leve, efeitos neurológicos, como memória prejudicada, reflexos prejudicados, decréscimos de desempenho na habilidade numérica, falta de coordenação muscular e equilíbrio corporal. A exposição aguda através da pele pode causar irritação, secura e descamação. Em níveis elevados pode levar à inconsciência e à morte (EPA, 2000).

Nos Estados Unidos da América, de acordo com a EPA, o limite de partes de xileno na água potável é de 10 partes por milhão (10 ppm). Quanto aos limites para exposição ocupacional, o *Safety and Health Administration Ocupacional* (OSHA) fixou o limite de 100 ppm para quarenta horas de trabalho semanal (EPA, 2000).

Embora alguns estudos realizados com humanos expostos ao xileno misto demonstraram um aumento potencial de abortos espontâneos nas esposas dos indivíduos expostos ocupacionalmente, esses estudos não foram conclusivos devido à exposição concomitante a outros produtos químicos (EPA, 2000). A EPA e a Agência Internacional para Pesquisa sobre Câncer (IARC) descobriram que as informações são insuficientes para classificar o xileno misto como carcinogênico ou não em humanos (ATSDR, 2007, p. 2).

2.4.3 Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)

Os Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) são compostos orgânicos hidrofóbicos, com grande potencial de bioacumulação em cadeias alimentares terrestres e aquáticas e, por ter taxa de biodegradação muito lenta, pode ser transportado a longas distâncias através das correntes de ar e dos oceanos, representando grandes riscos à saúde dos seres humanos e aos ecossistemas (HUNG et al., 2013, p. 591).

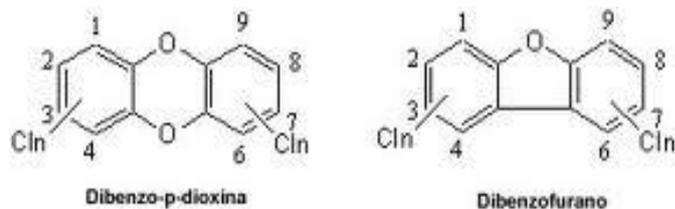
Devido ao fato dos POPs poderem também ser transportados por espécies migratórias através das fronteiras internacionais, atingindo locais distantes de sua liberação e bioacumulando-se em ecossistemas terrestres e aquáticos, a Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes suspendeu e banuiu o uso de doze POPs, devido à sua alta toxicidade, por serem lipossolúveis e recalcitrantes, criando um Plano de Monitoramento Global com medidas preventivas como evitar o desenvolvimento de novos POPs em suas plantas industriais, bem como a adoção de medidas de controle do ciclo de vida, produção,

importação, exportação, disposição e uso. O Brasil ratificou a Convenção de Estocolmo em 2004, passando a vigorar em 2005 (MMA, 2005; FELIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007, p. 43-44; HUNG et al., 2013, p. 592).

2.4.3.1 Dioxinas e furanos

As dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD) e os dibenzo-furanos policlorados (PCDF), conhecidos como dioxinas e furanos $C_{12}H_{8-x}Cl_xO_2$ (dioxinas); $C_{12}H_{8-x}Cl_xO$ (furanos) ($x = 1$ a 8), são compostos aromáticos tricíclicos, com estrutura quase planar, de função éter, com propriedades químicas semelhantes. Não são produtos comerciais, são subprodutos não intencionais de processos industriais, que envolvem o cloro, tais como herbicidas, incineração de lixo urbano e resíduos industriais, branqueamento de papel e celulose e outros (BAIRD; CANN, 2011, p. 492-494; ASSUNÇÃO; PESQUERO, 1999, p. 524).

Figura 8. Fórmula estrutural das dioxinas e furanos.



Fonte: <www.ecologica.com.br>.

Segundo Assunção e Pesquero (1999, p. 524), “os átomos de cloro se ligam aos anéis benzênicos, possibilitando a formação de um grande número de congêneres: 75 para as dioxinas e 135 para os furanos, totalizando 210 compostos.” Entre as dioxinas, o congêneres mais tóxico é o tetraclorodibenzo-p-dioxina ou TCDD, um subproduto da síntese do herbicida 2,4,5-T.

As dioxinas e furanos chegam ao ambiente pelo uso de inseticidas e outros produtos clorados, ficam adsorvidos à partículas do ar, do solo e sedimento. A contaminação da água ocorre através da dispersão atmosférica ou pelo escoamento superficial e erosão. No solo, as

dioxinas e furanos podem retornar à atmosfera junto com o material particulado ou sob a forma de vapor. São compostos altamente estáveis e persistentes e por serem lipossolúveis, bioacumulam-se nos tecidos adiposos dos seres vivos superiores, entrando na cadeia alimentar através processo de biomagnificação (FELIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007, p. 49; CETESB, 2012g).

As principais rotas de exposição da população em geral são emissão atmosférica → ar → deposição → cadeia alimentar aquática/terrestre → dieta. A principal fonte de exposição humana são os alimentos gordurosos como peixes, leite, ovos e carnes. De acordo com o MMA (2013, p. 36), “devido às suas características lipofílicas e de persistência no meio ambiente, esses compostos se acumulam nos tecidos adiposos, sendo os alimentos de origem animal aqueles que apresentam as maiores concentrações”. Outra forma de exposição da população ocorre pela inalação dos compostos liberados durante a incineração do lixo industrial e hospitalar e por ingestão de água contaminada e posterior bioacumulação nos tecidos adiposos do organismo e sua disseminação na corrente sanguínea (CETESB, 2012g).

A exposição em curto prazo da população em geral a níveis elevados de dioxinas e furanos pode causar reações na pele como a *cloracne* e alterações hepáticas, enquanto que a exposição crônica está associada a problemas nos sistemas imunológico, nervoso, endócrino e reprodutor (CETESB, 2012g; BAIRD; CANN, 2011, p. 515). Estudos de pesquisadores holandeses revelaram que as dioxinas transmitidas da mãe para o feto e durante a lactação causaram um enfraquecimento no sistema imunológico dos bebês, contribuindo para o aumento das infecções em seus primeiros anos de vida (BAIRD; CANN, 2011, p. 518).

As pesquisas sobre os efeitos das dioxinas e furanos são relativamente recentes, de acordo com MMA (2013).

Em estudos realizados com animais, estes compostos foram precursores de neoplasias, deficiência imunológica, disfunção endócrina, incluindo *Diabetes mellitus*, alterações nos níveis de testosterona e do hormônio da tireoide, danos neurológicos incluindo alterações cognitivas e comportamentais em recém-nascidos de mães expostas às PCDDs, danos ao fígado, danos à pele e elevação de lipídios no sangue, o que se constitui em fator de risco para doenças cardiovasculares (MMA, 2013, p. 35).

Quanto ao efeito carcinogênico das dioxinas e furanos, a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o TCDD, o 2,3,4,7,8-pentaclorodibenzofurano (do grupo dos PCDF) como cancerígeno para o ser humano (CETESB, 2012g).

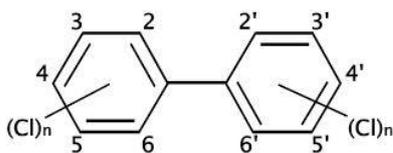
De acordo com Baird e Cann (2011, p. 525-526), existe uma grande discussão na comunidade científica, industrial e médica sobre os danos ambientais e os efeitos na saúde humana. Por um lado há um grupo que argumenta que os riscos desses compostos foram exagerados pela mídia, afirmando haver baixa concentração desses compostos no ambiente. Por outro lado, há os que destacam a alta capacidade de biomagnificação e toxicidade dessas substâncias e sua presença nos diversos ambientes, bem como as deformidades congênitas e os casos de câncer.

No Brasil, com a conclusão do Inventário Nacional de Fontes e Estimativa de Emissões de Dioxinas e Furanos, em 2013, deu-se um passo relevante para compor o Plano Nacional de Implementação da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (MMA, 2013).

2.4.3.2 Bifenilas Policloradas (PCBs)

Bifenilas policloradas é o nome genérico que se dá a um grupo de substâncias químicas organocloradas industriais, resultante da reação do grupo bifenila com cloro anidro na presença do catalisador cloreto férrico (FeCl_3) e que produz uma mistura dos 209 congêneres da família dos PCBs (FELIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007, p. 47; BAIRD; CANN, 2011, p. 500).

Figura 9. Fórmula estrutural das bifenilas policloradas.



Fonte: <pt.wikipedia.org. /wiki/Bifenilpoliclorado>.

As PCBs são insolúveis em água, porém solúveis em gorduras, são líquidos quimicamente inertes, semivoláteis, tem baixa pressão de vapor, são isolantes elétricos, resistentes à decomposição por agentes químicos ou biológicos. Devido a essas propriedades, foram utilizados como fluidos de resfriamento em capacitores e transformadores elétricos (BAIRD; CANN, 2011, p. 502).

As PCBs também foram usadas em turbinas de transmissão de gás, fluidos hidráulicos, resinas plastificantes, fluidos de transferência de calor em maquinários, bombas de vácuo, como solvente para remoção de tintas para reciclagem de papel jornal, aditivo antichama, óleos de corte, lubrificantes, papel carbono, entre outros (CETESB, 2012h; FELIX, NAVICKIENE; DÓREA, 2007, p. 47-48). Atualmente os incineradores de resíduos, a produção de celulose com a utilização de cloro elementar, os processos térmicos na indústria metalúrgica e a queima de resíduos perigosos em fornos de cimento constituem potenciais fontes industriais de liberação de PCBs (CETESB, 2012h).

A presença de PCBs no ambiente ocorreu devido a certa negligência na sua disposição em muitas áreas ao redor do mundo. Estudos revelam que mais de 95% da população dos Estados Unidos possuem em seus organismos quantidades de PCBs. Sua incorporação ao ambiente pode ser assim exemplificada: disposição de transformadores e capacitores em aterros, liberando seu conteúdo de PCB nos solos, liberação de efluentes industriais em mananciais, resíduos em lixões, aterros não controlados (BAIRD; CANN, 2011, p. 499). As PCBs persistem por muitos anos no ambiente, por resistirem à degradação e por serem pouco solúveis em água, ficando adsorvidas em partículas suspensas na água. Em águas superficiais podem se volatilizar, passando para o ar atmosférico e conduzidas através dele para outras regiões, sendo novamente depositas no solo e na água. Dessa forma, atingem as regiões polares e o fundo dos oceanos (BAIRD; CANN, 2011, p. 502-503). Os predadores em nível trófico elevado possuem grandes concentrações de PCBs, devido a sua bioacumulação nos organismos vivos e biomagnificação ao longo das cadeias e teias alimentares (CETESB, 2012h).

Zhou et al. (2012) realizaram um estudo para determinar a distribuição espacial e os riscos ambientais de PCBs em sedimentos do estuário Jiaojiang, localizado na China. Os níveis de PCBs foram associados às plantas industriais locais e à reciclagem de lixo eletrônico, foram encontrados níveis de PCBs considerados perigosos para a saúde humana e para o ambiente aquático. Os resultados sugerem a realização de estudos para determinar os níveis de PCBs na biota aquática (ZHOU et al., 2012, p. 539-544).

Quanto à exposição humana, as PCBs podem ocorrer por via oral, através da ingestão de alimentos, respiratória e dérmica. Populações que habitam áreas vizinhas a aterros de resíduos perigosos podem ficar expostas ao ingerir água ou partículas de solo contaminado. O cultivo de plantas nessas áreas constitui fonte de exposição devido à acumulação das PCBs em diferentes partes dos vegetais (FELIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007, p. 48). Segundo Baird e Cann (2011, p. 516), pesquisas “descobriram diferenças estatisticamente significativas em crianças nascidas de mulheres com altos níveis de PCBs em seus corpos e essas diferenças estão presentes, não somente no momento do nascimento, mas até a idade de 11 anos”.

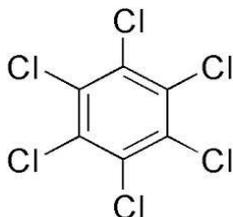
A exposição crônica às PCBs podem causar alterações hepáticas, problemas nos sistemas imunológico, endócrino, neurológico e reprodutor, redução do peso ao nascer, aumento na incidência de tumores, alterações dérmicas e oculares (CETESB, 2012h).

De acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), as PCBs são classificadas como cancerígenas para o ser humano.

2.4.3.3 Hexaclorobenzeno (HCB)

O Hexaclorobenzeno (C_6Cl_6), é um composto aromático halogenado que apresenta núcleo benzênico completamente clorado, o que lhe confere estabilidade frente à decomposição ou degradação no ambiente. Seu ponto de fusão é de 226°C, ponto de ebulição 325°C, é pouco solúvel em água, com exceção se houver oxigênio ou nitrogênio nas moléculas, pressão de vapor 4.9×10^{-5} mmHg a 25°C, baixa volatilidade, baixa mobilidade, elevada persistência, alta solubilidade em ambientes lipofílicos, alta toxicidade para insetos, porém baixa para humanos (BAIRD; CANN, 2011, p. 441; SALVI, 2008, p. 4-6; NAKAGAWA, 2003, p. 5-7).

Figura 10. Fórmula estrutural do hexaclorobenzeno.



Fonte: Baird e Cann (2011, p. 441).

O HCB foi produzido sinteticamente para uso na agricultura como fungicida, na indústria de corantes, de borracha sintética, indústria de fogos de artifício, agente fluxante na fabricação de alumínio, agente preservador de madeira. O HCB grau técnico fabricado nos Estados Unidos continha aproximadamente 98% de HCB, 1,8% de pentaclorobenzeno e 0,2% de 1,2,4,5-tetraclorobenzeno (CETESB, 2012i). No Brasil, o HCB é um resíduo do processo industrial de fabricação do tetracloreto de carbono, um desengraxante utilizado na indústria metalúrgica, sendo considerado o principal composto encontrado em solos contaminados por organoclorados na Baixada Santista (SALVI, 2008, p. 5).

O HCB, por ser muito persistente, tem sido encontrado em todo o mundo no ar, na água, no solo e em seres vivos. Apresenta alta toxicidade para os seres aquáticos, plantas e animais terrestres e humanos. Devido à sua baixa solubilidade em água, volatiliza-se atingindo o ar ou fica adsorvido ao material particulado e orgânico, o que aumenta a sua persistência no sedimento. No solo, o HCB pode volatilizar para a superfície, ficar adsorvido à matéria orgânica, dificultando sua lixiviação para a água subterrânea ou bioacumular e biomagnificar na cadeia alimentar, pois sua meia vida é estimada entre três a 22 anos (CETESB, 2012i; FELIX; NAVICKIENE; DÓREA, 2007, p. 48).

A exposição humana ocorre principalmente através de alimentos contaminados e água potável. Devido à sua alta lipossolubilidade, o HCB bioacumula nos tecidos ricos em lipídios como o tecido adiposo, córtex adrenal, medula óssea e pele. A exposição repetida pode causar lesões na pele e aumento no crescimento de pelos na face e no antebraço. Em caso de exposição prolongada, pode causar danos ao sistema nervoso, irritabilidade, problemas pulmonares, no fígado, na tireoide, nos sistemas imunológico e renal. Em gestantes, o HCB pode atravessar a placenta e atingir o feto, o cordão umbilical e o leite materno. A exposição humana por inalação pode causar irritação no nariz e garganta e problemas nos pulmões. De

acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer, o HCB foi classificado como possível carcinogênico humano (SALVI, 2008, p. 6-8; CETESB, 2012i).

2.4.4 Síntese das Análises do Solo

Nesta seção, apresenta-se os dados relevantes da 9ª Avaliação de Áreas Contaminadas (2013, p. 1-36), realizada pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA), feita com base nos estudos apresentados pela CSN e pelos dados obtidos em vistoria. Essa avaliação integra o processo E-07/506.398/2011 de identificação e gerenciamento de áreas contaminadas em atendimento à Resolução CONAMA 420/2009.

Em 2012 a empresa AECOM, contratada pela Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), realizou estudos de análise de solo, a fim de avaliar os riscos de ingestão, contato dermal, inalação de partículas e inalação de vapores, relacionadas ao solo superficial das praças do condomínio.

Os resultados analíticos indicaram que, de um total de 45 amostras, 15 amostras estavam acima dos padrões de referência utilizados (CONAMA 420/2009 e CETESB). Considerando um cenário agrícola (hipotético e conservador), os locais que ultrapassaram os padrões foram:

- Praça do bloco 100: 02 amostras para os compostos da(2etilhexil) ftalato e cádmio.
- Praça do bloco 140: 01 amostra para bifenilas policloradas (PCB).
- Praça do bloco 180: 01 amostra para bifenilas policloradas (PCB).
- Praça do bloco 225: 01 amostra para o composto benzo(a)pireno
- Praça do bloco 260: 02 amostras uma para o composto di(2etilhexil) ftalato e uma para bifenilas policloradas (PCB).
- Praça do bloco 300: 01 amostra para bifenilas policloradas (PCB), Cádmio e Bário.
- Áreas adjacentes a Praça do bloco 225: 03 amostras para bifenilas policloradas (PCB), 01 amostra para Bário, 01 amostra para Cromo, 03 amostras para di(2etilhexil) ftalato, 02 amostras para o composto benzo(a)pireno, 01 amostra para Indeno(1,2,3-c,d)pireno e 01 amostra para Dibenzo(a,h)antraceno.

Considerando o cenário residencial

- Praça do bloco 180: 01 amostra para bifenilas policloradas (PCB).
- Praça do bloco 260: 01 amostra para bifenilas policloradas (PCB).
- Áreas adjacentes a Praça do bloco 225: 01 amostra para di(2etilhexil) ftalato, 02 amostras para o composto benzo(a)pireno, 01 amostra para Dibenzo (a, h) antraceno.

A principal crítica dos técnicos do INEA é que não foram coletadas amostras nas residências, que constituem cenários reais. Outra análise crítica é que não foram coletadas amostras em solo profundo.

Foi detectado risco para o cenário contato dérmico de crianças e adultos com o solo superficial para o composto benzo(a)pireno, em dois pontos próximos à praça do bloco 225.

As análises da empresa Nickol do Brasil Ltda. (2012) foram realizadas em solo profundo e identificaram outras substâncias e compostos, conforme demonstrado na figura 11.

Figura 11. Tabela com os resultados da 1ª Avaliação de Áreas Contaminadas.

MPF
33
VOLTA

SERVIÇO PÚBLICO ESTADUAL
Processo Nº: E-07/506.398/2011
Data: 29/06/2011 Fl.:
Rubrica:

inea instituto estadual do ambiente

Tabela 1 – Resultados das concentrações (mg/kg) máximas observadas das SQI em solo na área residencial, considerando VI para uso agrícola e residencial (1ª Avaliação de Áreas Contaminadas, 2012).

SQI	VI		Área residencial			
	Agrícola	Residencial	Próximo às células		Distante das células	
			Superficial	Profundo	Superficial	Profundo
Metais (mg/kg)						
Antimônio	5	10	<	12,1	6	8,8
Bário	300	500	363	323	486	508
Cádmio	3	8	<	15,4	11,1	38,1
Chumbo	180	300	<	194,7	<	296,9
Cobalto	35	65	<	<	65,4	<
Cromo total	150	300	178,5	1.614,2	408	789,4
Níquel	70	100	<	102,6	<	366,1
Zinco	450	1000	495,8	705,7	910,3	1.308,9
VOC (mg/kg)						
Benzeno	0,06	0,08	<	0,137	<	<
2,4-Dinitrotolueno	-	1,6	39	10,2	<	60,4
Benzo(a)antraceno	9	20	29	16,91	9,62	27,9
Benzo(a)pireno	0,4	1,5	29,6	21,24	6,03	41,3
Benzo(b)fluoranteno	-	0,15	39,2	25,98	11,24	48,3
Benzo(k)fluoranteno	-	1,5	9,87	12,2	3,07	25,7
Bis(2-etilhexil)ftalato	1,2	4	5,53	<	12,64	<
Criseno	-	15	21,8	<	<	32,15
Dibenzo(a,h)antraceno	0,15	0,6	6,2	5,53	1,06	8,25
Fenantreno	15	40	111,8	32,74	<	199,8
Indeno(1,2,3-cd)pireno	2	25	15,2	10,62	5,99	16,72
Naftaleno	30	60	1.049,2	<	<	552,27
N-Nitrosodi-n-propilamina	-	0,069	<	<	0,25	<
Hexaclorobenzeno	0,005	0,1	<	<	0,1	<
PCB total (mg/kg)	0,010	0,030	0,60892	0,31182	2,73666	0,1607
Dioxinas e furanos (mg/kg)	-	450	<	<	3.115,57	<
Sondagens (total)			S-55 a S-70 (15)		S-71 a S-128 (57)	
Sondagens com ocorrência de materiais com indícios de contaminação			S-55, S-57, S-59, S-62, S-64, S-66 a S-70		S-72 a S-79, S-81 a S-83, S-85 a S-99, S-101, S-103 a S-113, S-115	

Legenda:
 SQI – Substância Química de Interesse
 VI – Valor de Intervenção ou de Investigação estabelecidos nas listas orientadoras, como a Resolução CONAMA 420 (2009), Cetesb (2005) e EPA (2011)
 VOC – Compostos orgânicos voláteis
 SVOC – Compostos orgânicos semi-voláteis
 PCB – Bifenilas policloradas
 (<) – Concentração menor que o VI para uso agrícola

Fonte: INEA, 2012.

Um dado relevante das análises químicas realizadas pela empresa Nickol foi a identificação de áreas aterradas, próximas às células de resíduos, que foram prováveis bota-fora.

Vale ressaltar que na 1ª Avaliação de Áreas Contaminadas feita pelo INEA, “dentre as 73 sondagens realizadas na área residencial, apenas nove não continham amostras do substrato com concentração de pelo menos uma Substância Química de Interesse (SQI) acima dos VI. Todas as outras 64 sondagens apresentaram uma ou mais SQI acima dos VI” (INEA, 2013, p. 4).

Evidencia-se a necessidade de ampliação da investigação, incluindo as residências, pois, tanto as investigações realizadas pela empresa AECOM, quanto às realizadas pela Nickol, ficaram restritas às áreas comuns do condomínio.

Diante de várias questões a serem esclarecidas, que exigem conhecimentos técnico-científicos especializados, a perícia ambiental constitui um meio de prova muito utilizado no âmbito da ação civil pública, envolvendo conflitos ambientais (ARAÚJO, 2003, p. 123). Assim sendo, em maio de 2014, o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro e o Ministério Público Federal apresentaram em conjunto 75 quesitos para a perícia a ser realizada (MPRJ; MPF, 2014). Os quesitos apresentados têm diversos objetivos, tais como: caracterizar, mensurar e valorar o dano; caracterizar e enquadrar legalmente a atividade lesiva; verificar se hánexo causal entre o dano e a atividade do Réu (ARAÚJO, 2003, p. 142). Dentre os quesitos, destacam-se alguns diretamente relacionados com os objetivos desse estudo. Em primeiro lugar, resume-se os quesitos que procuram obter informações sobre a contaminação e os prováveis riscos à saúde humana.

Após o levantamento histórico da Nickol revelar o aterramento feito com *blend*³⁴, há a necessidade de conhecer a sua composição e analisar se o aterramento com *blend* na área onde estão as residências pode causar risco à saúde humana. Quanto às informações sobre a investigação epidemiológica para toda a área do condomínio Volta Grande IV e a avaliação de risco à saúde da população, são solicitados os resultados com os quantitativos de casos de doenças, tais como alergias, câncer, neoplasia, leucopenia, entre outras, abortos espontâneos e a taxa de incidência na população residente; analisa se os casos detectados podem estar relacionados à permanência dessa população nas proximidades do aterro e se há risco de desenvolvimento de doenças crônicas relacionadas à exposição de substâncias químicas e compostos existentes nos depósitos. Quanto ao cenário real de exposição das pessoas a risco, questiona-se a relevância de fatores como o consumo de vegetais plantados no solo, o contato dérmico com o solo e a realização de obras com escavação, bem como as consequências de sua desconsideração nesta análise ambiental. Verifica-se a implantação ou não de um Sistema de Vigilância à Saúde da população residente, bem como o esclarecimento através de estudo comparativo das concentrações das substâncias químicas carcinogênicas observadas nas amostras de solo superficial e água subterrânea; se há risco à saúde humana na área residencial em nível intolerável. Procura-se saber se os prognósticos realizados em relação à

³⁴ Processo de mistura de resíduos que ocorreu dentro dos limites da Usina Presidente Vargas (UPV) da CSN no período de 1970 a 1995.

saúde humana consideraram os efeitos de cada poluente em separado ou se houve uma avaliação sinérgica de todos os contaminantes encontrados, quanto aos efeitos tóxicos e cancerígenos. Além do depósito de resíduos, há a necessidade de conhecer a existência de empreendimento com potencial poluidor nas proximidades da área avaliada para o cálculo de risco (MPRJ, MPF, 2014).

Em segundo lugar, resume-se os quesitos referentes aos potenciais riscos ao meio ambiente. A partir dos dados analíticos do solo (superficial, médio e profundo) e da qualidade da água subterrânea da área de influência direta, pretende-se saber se o depósito e áreas de bota-fora são os causadores da contaminação nesses meios. Solicita-se a descrição do sistema de drenagem subterrânea do lixiviado do depósito e do tratamento e destinação do mesmo, bem como informa-se se há como garantir que não está ocorrendo ou não ocorrerá a contaminação das águas subterrâneas. Pede-se que seja avaliada a possibilidade de contaminação do rio Paraíba do Sul pelos sistemas de drenagem e se há necessidade da adoção de medidas preventivas para que isso não ocorra. Pretende-se saber se foi estabelecido um modelo hidro geológico de fluxo e transporte de contaminantes, a fim de apontar o potencial de impacto no rio Paraíba do Sul. Buscam-se informações sobre a existência ou não de um programa de monitoramento da qualidade da água do rio Paraíba do Sul à montante e jusante da área do condomínio Volta Grande IV, apresentando os resultados. Pede-se informar se as concentrações dos compostos químicos encontrados no condomínio Volta Grande IV, de acordo com as análises feitas pela Nickol do Brasil, são compatíveis com os valores possivelmente encontrados no rio Paraíba do Sul. A solicitação de informações sobre a realização da avaliação de risco ecológico e sua importância para as diretrizes a serem tomadas para a preservação dos fragmentos de vegetação, córregos existentes e qualidade da água superficial e subterrânea na região e no seu entorno é fundamental para o gerenciamento do risco (MPRJ; MPF, 2014).

2.5 CONCLUSÃO

Este capítulo possibilitou compreender o conflito a partir dos antecedentes históricos, econômicos e políticos que configuraram a ação coletiva no bairro Santo Agostinho, principalmente nas lutas por moradia com o Movimento dos Posseiros Urbanos.

A ocupação do espaço urbano, de acordo com o planejamento feito para a criação da CSN, ao não contemplar todos os trabalhadores, possibilitou o surgimento de bairros na

periferia da cidade sem nenhuma infraestrutura, “destinados” aos trabalhadores de menor qualificação profissional. Nos bairros periféricos, como Santo Agostinho, os resíduos da atividade siderúrgica foram colocados no solo durante décadas sem os cuidados necessários. Esse fato foi comprovado após análises químicas do solo terem identificado neste mesmo bairro, a existência de área que serviu como bota-fora da CSN. O município tem atualmente seis aterros de resíduos industriais recentemente licenciados. A construção de conjuntos habitacionais no bairro, se por um lado rompeu com sua segregação espacial, por outro mudou o perfil socioeconômico, gerando alguns conflitos entre os moradores.

Os problemas ambientais foram “naturalizados” em diversos períodos da história da cidade, tanto na Ditadura Militar como fora dela. Percebe-se em determinados momentos processos de “ambientalização” das lutas sociais, como o desencadeado pelo Movimento dos Leucopênicos no período anterior à privatização. No entanto, a questão ambiental ainda não se tornou pública de fato, devido à não implementação de políticas públicas de meio ambiente.

Os principais acontecimentos relatados sobre o caso revelaram contradições nas análises do solo e da água, a falta de estudos que relacionem os riscos da exposição com os efeitos à saúde e também a morosidade do processo. Todavia, as análises realizadas, mesmo que parcialmente, informam a presença de substâncias e compostos classificados pelos órgãos internacionais de proteção ambiental, como potenciais causadores de mutações genéticas e câncer.

A descrição de alguns quesitos formulados para a perícia permitiu compreender a complexidade que envolve o conflito e a necessidade de uma abordagem socioambiental e multidisciplinar.

Capítulo III

OS ATORES NA ARENA DE CONFLITOS

Este capítulo destina-se a fazer uma análise do conflito a partir das entrevistas realizadas e dos documentos selecionados, com base na orientação teórica adotada. O foco de análise é a esfera pública como uma arena de conflito. Identifica-se os atores sociais que formam a arena, analisando suas ações, valores e interesses. Busca-se compreender o conflito a partir da sociologia da ação com foco no processo político, investigando como e o porquê da ação coletiva, as influências que mobilizam, constrangimentos e o contexto sociohistórico (ALONSO, 2002, p. 126)

Observa-se a percepção que os moradores têm sobre o problema, procurando identificar suas estratégias de ação. Busca-se compreender as relações dos moradores entre si e com os demais atores. Pretende-se compreender como os movimentos sociais atuam no conflito, e qual a sua contribuição. Discute-se a atuação da administração pública municipal e estadual e suas responsabilidades diante do caso.

Nesse capítulo, também é abordada a importância do Ministério Público como mediador na arena pública, atuando para garantir o cumprimento da legislação ambiental.

3.1 OS MORADORES E O SONHO QUE VIROU UM PESADELO

Ao abordar as ideias e concepções expressas pelos moradores do condomínio Volta Grande IV, pretende-se dar a voz àqueles que, frequentemente, são excluídos da história, tais como as mulheres e os operários (BRESCIANI, 2010, p. 10-11).

Entre os moradores, pode-se perceber dois grupos que se diferenciam pela forma como agem para enfrentar o problema: os moradores “engajados”, que fazem parte da Comissão de Moradores e/ou que participam do movimento em busca de uma solução para o conflito; e os moradores “não engajados”, que esporadicamente participam de reuniões ou nunca participaram. Esse aspecto adquire relevância quando se deseja entender o porquê das posições divergentes entre eles quanto à resolução do problema. No grupo dos moradores

“engajados” destaca-se ex-ativistas do movimento das pastorais da Igreja Católica, com concepção de vida em comunidade marcante. Esse grupo dedica parte de seu tempo para acompanhar o processo no Ministério Público, mobilizar os moradores, preparar documentos, organizar e realizar reuniões, buscar apoios, enfim, manter o movimento organizado. No grupo dos moradores “não engajados” estão os trabalhadores(as), as donas de casa e aposentados que não têm uma participação efetiva no movimento.

Uma das questões centrais nesse conflito é a percepção que os moradores têm acerca do problema. Pode-se notar que a possibilidade de ter o “sonho da casa própria” realizado, trouxe consigo certa “naturalização da poluição”, tanto por parte dos “engajados” como dos “não engajados”, pelo fato de conferir invisibilidade a uma montanha de escória existente no local, antes mesmo da construção do condomínio e também por minimizar os riscos à saúde decorrentes de sua presença. Esse aspecto fica evidenciado no relato da comerciante e moradora Maria Tereza³⁵, sobre a escolha do lugar para morar.

Eu vim pra cá, eu comprei a casa aqui, né, e foi um lugar assim, mais tranquilo, porque meu marido gosta de lugar mais tranquilo, sem muito movimento. Então eu gosto daqui também por isso: é um lugar calmo, tranquilo... Maria Tereza Dias (informação verbal).³⁶

E também de Lúcio, morador, ex-funcionário da CSN e membro da Comissão de Moradores, em entrevista para este estudo.

Não tínhamos noção nenhuma [...] porque a escória não é tão agressiva para a saúde, a escória é agressiva em relação à crises respiratórias, outras coisas né. Lúcio da Costa Lima (informação verbal).³⁷

É importante lembrar que, no período em que foram construídas e vendidas as casas (1998 a 2000), as questões ambientais estavam na pauta dos movimentos sociais e da Agenda 21 local, criada em 1998 e que, de acordo com Leite Lopes (2006, p. 34), ocorreu um processo de “ambientalização” dos conflitos caracterizado pela “descoberta da poluição”. Entretanto, percebe-se que esse processo não atinge setores do tecido social envolvidos com

³⁵ Por motivos éticos os nomes dos moradores entrevistados são fictícios.

³⁶ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

³⁷ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 18 de abril de 2013.

outras lutas, como por exemplo, o Movimento dos Posseiros Urbanos, que reivindicavam o direito à posse da terra para construir suas moradias. Nesse sentido, a noção de desenvolvimento está voltada para a urbanização e não para os problemas ambientais, o que pode ter contribuído para essa “naturalização da poluição”, como se pode inferir no depoimento de Maria Aparecida, funcionária pública, de 51 anos de idade, que mora há 46 anos, no bairro Santo Agostinho.

Eu mudei para cá com cinco anos e vi o quanto o bairro cresceu [...] a luta do poder. Hoje em dia você vê essa área de posse aqui, o morro da Conquista, o morro da Paz que dificilmente você vê um barraquinho de madeira. Hoje as casas são todas de alvenaria com água, luz, esgoto encanado... Maria Aparecida da Silva (informação verbal).³⁸

Essa “naturalização da poluição” pode também refletir as relações entre sociedade e natureza, pois, de acordo com Marx (2010, p. 84), no modo capitalista, a relação entre capital e trabalho assalariado aprofunda a alienação entre o homem e a natureza, resultando no trabalho estranhado, portanto o estranhamento da natureza é para o homem o estranhamento de si mesmo, ou seja, a natureza transformada.

Nesse sentido, Giddens (2002, p. 154) considera que, em cidades industriais, como Volta Redonda, onde seus habitantes vivem em um espaço que mistura paisagens naturais e construídas, compondo um “meio ambiente criado”, torna-se evidente “o fim da natureza”. Assim, o industrialismo teve um papel importante nas relações ser humano-natureza pela degradação ambiental e pela mudança na percepção cognitiva do meio ambiente. Todavia, Beck, Giddens e Lash (2000, p. 27) alertam que, na atual modernidade, não há lugar para uma visão dicotomizada entre natureza e sociedade, pois “a integração da natureza na sociedade conduz para além da sociedade industrial. A natureza torna-se um projeto social, uma utopia a ser reconstruída, moldada e transformada. Renaturalização significa desnaturalização” (BECK, 2000, p. 27).

A compreensão do processo de desnaturalização da poluição implica em perceber a poluição como um fato social total, pois segundo Acselrad, Mello e Bezerra (2009, p. 110),

[...] a sensibilidade à poluição dependerá de uma série de condições que ultrapassa a simples percepção sensorial individual e que remete ao tipo de inserção econômica

³⁸ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2013.

da comunidade, à existência prévia de organizações políticas locais, assim como as representações sobre pureza no contato com o corpo humano.

Nesse processo, nota-se que as insensibilidades são construídas através de estratégias utilizadas, geralmente, por empresas responsáveis pela atividade poluidora, entre elas, destaca-se a desinformação sobre os riscos de sua atividade ou informações parciais (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p. 111), como se pode observar na figura 10, o informe da empresa dirigido aos moradores.

Figura 12. Informe da CSN aos moradores do condomínio 225.



Fonte: CSN, 2000.

Na ocasião, a CSN comprou e demoliu quatro residências, onde surgiram os sinais da contaminação, através do aparecimento de um líquido branco no piso. No local, foi construída uma quadra esportiva.

O fato de alguns moradores, como Ana Maria e Maria Aparecida, manifestarem uma “descrença” na contaminação do solo e, principalmente, nos riscos à saúde que isso possa representar, pode exemplificar esse processo de construção das insensibilidades.

[...] eu não acredito dessa forma, até porque quando aconteceu o que dizem que aconteceu: esse vazamento, que houve a demolição das casas. A informação que a gente teve na época é que o poço foi cortado, não continuou vazando, eles esgotaram tal poço que tinha, tanto é que lacraram tudo Ana Maria de Sousa Oliveira (informação verbal).³⁹

[...] as pessoas mais prejudicadas são do bloco 225, que até fizeram uma cobertura lá por muito tempo, foi o primeiro local que eles reformaram, que fizeram obras na praça, tamparam as plaquinhas [...] Eu falo por mim, não há nada que eu tenha que reclamar, de doença, de alergia. Eu tenho uma rinite e meu marido também tem, mas já vinha de tempo. Meu marido trabalhava na Casa de Pedra e quando nos conhecemos ele já tinha problema de rinite que hoje piorou [...] Maria Aparecida da Silva (informação verbal).⁴⁰

Por um lado, observa-se, entre os moradores “não engajados”, uma tendência em negar o problema da contaminação por “acreditarem” que esta ocorreu no bloco 225 e que já foi resolvida com a impermeabilização do solo e que, se todos cimentarem seus quintais para não terem contato com o solo, não correrão nenhum risco. Esses moradores fazem questão de enfatizar que gozam de boa saúde e que não sentem nada. Percebe-se que há uma grande desinformação sobre os riscos da exposição humana a um solo contaminado por resíduos perigosos e que muitos desconhecem o conteúdo da ação civil pública. Evidencia-se, nesse conflito, que os argumentos utilizados para negar a possibilidade de risco à saúde constituem estratégias que legitimam o discurso da CSN e também dividem as opiniões entre os moradores, como exemplificado nos depoimentos de Ana Maria, Maria Aparecida e Maria Tereza, respectivamente.

[...] é o que a gente falou, (tô falando por mim, tá?) tem hora que eu fico preocupada com tudo isso que tem, que realmente esteja lá no processo que está

³⁹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 04 de março de 2014.

⁴⁰ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

sendo comprovado, mas tem laudos que rebatem, um rebate o outro, uns mostram que não tem nada, outro mostra que tem, então eu acho que tem um processo ainda muito grande de prova e contra prova, pra ver se é mesmo ou não. As pessoas... a gente não acredita nisso, tem muita gente como eu que não acredita [...] porque tem um grupo que entrou nisso com outras intenções, que tá ali no grupo, continua mexendo, mas tem outros interesses [...] Ana Maria de Sousa Oliveira (informação verbal),⁴¹

Na verdade, a maior parte dos moradores nem acredita no que está acontecendo, no que vai acontecer, que vai dar em alguma coisa, e isso a maioria ignora, ignora. Eu vou procurar saber, me inteirar disso para saber até que ponto a gente pode entender melhor, né?) Ana Maria de Sousa Oliveira (informação verbal).⁴²

Eu acho que há o interesse político, aqui é uma disputa muito grande eu acho que isso influencia muito Volta Redonda e muitas vezes cheguei a pensar que estavam até usando a gente mesmo nessa história sabe, nessa contaminação, para achar quem é o culpado. Eu acho que hoje a gente não tem que procurar quem é o culpado, se foi CSN, se foi o sindicato, a prefeitura está omissa. Maria Aparecida da Silva (informação verbal).⁴³

Eu não posso te falar assim uma coisa certa, porque a mim ainda não prejudicou. Eu moro aqui esse tempo todo, tenho saúde, meu marido também, meus filhos [...] Então eu não tenho como falar. Mas eu vejo muita gente aí né, reclamar e falar sobre isso [...] sobre essa [...] como que chama? Contaminação. Maria Tereza Dias (informação verbal).⁴⁴

Nesse sentido, tanto a empresa responsável pela atividade poluidora, como a administração pública, promovem uma desinformação que interfere na percepção dos riscos, ao promover institucionalmente a “cegueira” dos cidadãos quanto a localização espacial dos riscos, bem como a incerteza para se estabelecer nexos causais entre a atividade poluidora e os riscos que elas oferecem às populações (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p. 81). Percebe-se que a atuação dos órgãos públicos responsáveis pela regulação das atividades poluidoras, contribuem para uma “naturalização” da contaminação, pois esta é admitida como um “mal necessário do desenvolvimento” (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p. 81). Dessa forma, a percepção de risco também é influenciada pela confiança nos sistemas peritos, através da tecnologia e do conhecimento perito dos técnicos e especialistas, sem a necessária reflexividade sobre suas limitações. Assim, risco e confiança são contradições presentes na sociedade moderna (GIDDENS, 1991, p. 30-31). O depoimento de Ana Maria expressa essa confiança.

⁴¹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 04 de março de 2014.

⁴² Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

⁴³ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

⁴⁴ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

[...] E alguns dos estudos ambientais, eu não sei, posso até falar porque minha filha fez meio ambiente e dentro da escola, através de uma pessoa, até da Companhia que era engenheiro ambiental, foi falado com minha filha que, com a chuva ficava algum resíduo, tinha realmente, mas já foi embora. Ali não tem chance de continuar vazando porque já foi esgotado, naquele período foi esgotado tal poço. Entendeu? Ana Maria de Sousa Oliveira (informação verbal).⁴⁵

Por outro lado, observa-se nos depoimentos de moradores “engajados”, como Lúcio e José Antônio, e também do advogado Igor Alexei⁴⁶, que eles percebem as estratégias utilizadas para desmobilizar os moradores.

No bloco 225 eles criaram uma comissão só deles e todo problema que acontece a CSN vai lá e resolve. Eu desconheço outro bairro em Volta Redonda que a CSN vai lá para poder acolher a comunidade. No bloco 225 eles tentaram montar um grupo fechado e conseguiram. O grupinho deles lá tem acesso total à CSN. A CSN vai lá e faz reunião. A CSN agora está encaminhando para o bloco 180. Lúcio da Costa Lima (informação verbal).⁴⁷

[...] a Josélia pegou na rede social uma moça que colocou na página da prefeitura o seguinte:- que ninguém tem nada, que ela mora aqui há muito tempo e que isso deve ser coisa de meia dúzia de pessoas que querem tirar proveito disso. Eu falei: - “você tinha que me falar isso porque eu ia pedir a ela que notificasse quem são essas meia dúzias”. Não pense porque é morador, eu sou morador, que nós estamos aqui numa Comissão e a pessoa vai chegar assim e denegrir – sem mais sem menos- nos atacar, nos acusar de coisas que a gente não faz. Você pode entrar na minha casa, meus móveis são simples. Eu estou nessa luta há mais de dez anos, sabe? Eu pago telefone [...], a gente não tem subvenção de ninguém José Antônio Gonçalves (informação verbal).⁴⁸

[...] outra situação que dificulta muito o andar de toda essa situação é o seguinte: a gente tem duas questões muito claras, que é o Ministério Público que tenta ajudar os moradores, explicar o risco e temos a CSN, outra figura nesse processo, ela tenta embaralhar a cabeça dos moradores. Então os moradores, na verdade, eles estão divididos sobre as informações que lhe são fornecidas. Então nós temos relatos de que a CSN vai e faz grupos de reuniões dentro do bairro pra dizer que na verdade, “isso tudo é política, isso tudo é bobagem que até hoje não tem provas de que ninguém esteja doente por causa dos níveis de contaminação, só basta ninguém cavar, ninguém consumir, vamos asfaltar isso aqui, transformar tudo isso aqui numa selva de pedra e todo mundo vai continuar feliz da vida, se morrer, morre porque Deus quis”, não tem relação. Então essa situação que tem causado muita divisão no bairro, muita dúvida Igor Alexei (informação verbal).⁴⁹

⁴⁵ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 04 de março de 2014.

⁴⁶ Advogado responsável por 150 ações individuais na justiça contra a CSN.

⁴⁷ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 18 de abril de 2013.

⁴⁸ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 12 de junho de 2014.

⁴⁹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 14 de fevereiro de 2014.

Entretanto, essas estratégias variam, de forma que, mesmo entre esses moradores, às vezes, elas cumprem o seu papel na tentativa de confundi-los, como se pode notar no depoimento de José Antônio.

Quando começaram a limpar, fazer essas obras aqui deixavam assim muita coisa solta, terra, criança brincando, tanto que a gente chamou até o INEA para tomar providência. Então, algumas vezes eu mesmo fiz contato, que era com o Marcos, e a gente tinha muito contato com o Marcos, sempre era muito solícito e chegava até vir aqui [...]. O Marcos, realmente, parece que é uma pessoa totalmente diferente da CSN [...]. Ele atende, muito simpático, muito amigo José Antônio Gonçalves (informação verbal).⁵⁰

Entre os moradores “engajados” torna-se evidente a certeza de que estão expostos a riscos que ainda não foram avaliados, mas que, pelos contaminantes encontrados nas análises feitas, tanto pelas empresas contratadas pela CSN, quanto pelo INEA, indica os riscos prováveis. Entretanto, sabem da dificuldade técnico-científica de relacionar a exposição aos contaminantes com doenças que acometem ou possam vir acometer os moradores, como por exemplo a leucopenia e o câncer.

[...] Outro dia eles estavam conversando comigo: Ah, se você não tiver contaminado? não sei o quê... - Eu vou agradecer a Deus, gente! Eu não quero ganhar indenização nenhuma não. Se falar que a minha saúde está boa, ótimo, eu não quero continuar exposto a ela entendeu. Por que? Até mesmo porque tudo quanto é forma, tudo que eu posso evitar eu faço. Meu filho não brinca, meu filho vai lá para casa, ele fica comigo dentro de casa, a gente brinca dentro de casa, eu privei meu filho de brincar na pracinha, porque eu sabia que a pracinha estava contaminada. A minha filha a mesma coisa, minha filha passou a infância dela toda privada de brincar na praça, porque eu sabia que ela poderia correr o risco [...] Entendeu [...] a salsinha, o cheiro verde você não pode ter, ou se você tiver você vai ter que comprar uma vasilha para você poder colocar a terra e você cultivar sua hortinha com terra que veio de longe. Entendeu? Então, nós somos privados de muitas coisas ali. E a minha luta é exatamente essa [...] Eu não quero receber indenização da CSN para curar um câncer [...] o meu sonho hoje - primeiro era comprar um imóvel - meu sonho hoje é sair da minha casa, poder ter um lugar digno para morar, porque para viver com esse risco, você controlando tudo, você não poder fazer nada [...]. Lúcio da Costa Lima (informação verbal).⁵¹

Para que se entenda as causas da desigual proteção ambiental a que foram submetidos, ao serem expostos aos riscos de viver sobre um solo contaminado e ao lado de uma montanha de escória, torna-se necessário que os perigos sejam compreendidos a partir do processo histórico que deu origem à cidade, bem como das relações sociais que envolveram o processo

⁵⁰ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 12 de junho de 2014.

⁵¹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 18 de abril de 2013.

de ocupação do espaço urbano, assim pode-se questionar a visão de que a degradação ambiental é simples consequência do industrialismo na sociedade moderna (BECK, 2013, p. 6-8). No caso em estudo, fica evidente mecanismos como os identificados por Acsehrad, Mello e Bezerra (2009, p. 75-82) como produtores da desigual proteção ambiental: o *mercado* (caracterizado pela segregação socioespacial no processo de ocupação do espaço urbano e a divisão social da degradação ambiental); *políticas* (omissão das instituições governamentais quanto ao uso da legislação ambiental para promover a equidade na proteção ambiental) e a *desinformação* (além de não tornar público os perigos que criam, promovem uma desinformação organizada).

Diante disso, nota-se que a grande divergência entre os moradores quanto aos encaminhamentos dados, tais como às ações individuais na justiça contra a CSN, a ação civil pública e os que são contra qualquer tipo de ação contra a empresa, está relacionada com a forma como percebem ou não o problema da contaminação. Nesse sentido, há uma polarização nas posições dos moradores, de um lado os que dizem: “eu prefiro minha saúde” e de outro, os que dizem: “não quero sair da minha casa”. Essa polarização guarda uma artificialidade ao se considerar que moradia e saúde são direitos civis fundamentais para uma vida em sociedade, portanto não há o que escolher. Uma questão que tem contribuído para essa divergência é certa rotatividade dos moradores, pois vários já venderam suas casas. Assim, o perfil socioeconômico dos moradores, atualmente, é bem diferente de quando foi criado, pois além dos operários do início, há moradores com poder aquisitivo menor do que eles e maior do que eles, sendo que, entre os moradores novos, muitos são desinformados sobre o problema ou o desconhecem. Cabe destacar que, com exceção dos blocos 225 e 340, todos os demais têm placas na sua entrada, alertando sobre o problema com as recomendações de restrição de uso do solo, entretanto os moradores queixam-se da falta de acesso às informações sobre a contaminação e os riscos a que estão expostos.

Um dado relevante nesse conflito diz respeito ao processo de estigmatização das pessoas que moram lá. Pode-se notar que alguns moradores sentem-se incomodados pelo fato de serem vistos por outros moradores do bairro Santo Agostinho e de outros bairros como contaminados e doentes.

Além disso, há uma desconfiança dos moradores quanto à extensão da pluma de contaminação para outras áreas do bairro Santo Agostinho, devido ao fato de que muitos imóveis foram construídos desrespeitando a distância mínima de 500 metros das células. O depoimento de Maria Aparecida exemplifica essa preocupação.

Eu fico me questionando isso. Por que só Volta Grande IV? Tudo bem, que está mais próxima aqui da nossa área aqui, e Volta Grande II, não é? Já que vai contaminando o solo, que vai expandindo, não vai ficar restrito só nesse pedaço nosso. Isso que me encabula. Até onde tá isso tudo? Até onde está sendo agravado isso? Maria Aparecida da Silva (informação verbal).⁵²

Devido à complexidade do conflito e seu tempo de duração (há mais de uma década), há uma tendência do problema cair no esquecimento da maioria da população, mesmo sem ser solucionado. Mas, para os moradores que convivem diariamente com essa situação, a insegurança e o sofrimento passaram a fazer parte da vida cotidiana, como pode-se inferir nos depoimentos de José Antônio e Maria Aparecida nas entrevistas realizadas.

Quando eu saí, fui viajar porque eu já estava no limite, sabia? Todo mundo ia na minha casa e perguntava: - como é que está o processo? Em todos os lugares, no ponto do ônibus, todo mundo, entendeu? O que eu faço na minha casa? Eu queria arrumar minha casa, está faltando piso. Poxa vida! O que eu faço? José Antônio Gonçalves (informação verbal).⁵³

Uma das coisas que eu fiquei muito triste, é o seguinte: - a gente comprou um sonho, a gente convive com um pesadelo. Um dos momentos que foi mais triste da minha vida – peço até desculpas, que eu estou quase me emocionando (choro), foi quando o Rodrigo Lines falou para gente:- olha gente, está tudo pronto para dar entrada na questão do Volta Grande IV. Naquele momento eu não falei mais nada, eu fiquei quieto, eu não tinha mais palavras porque era um sonho de tantos anos, uma moradia, uma coisa simples, direito de todo cidadão e naquele dia quando eu saí do Ministério Público eu desabei pela primeira vez José Antônio Gonçalves (informação verbal).⁵⁴

[...] a gente não sabe até que ponto vai ter a possibilidade de ficar nessa casa ou não, como já tinha dito há algum tempo atrás. Há um ano atrás mais ou menos, eles falaram que a gente tinha que sair daqui dentro de 15 dias, uns falavam que ia tirar do Rodo para baixo, outros falaram que ia tirar todos, e a gente não sabe até que ponto eu posso investir na minha casa, até que ponto posso fazer uma reforma na minha casa; até por mim mesma eu estava querendo fazer um terraço [...]. Maria Aparecida da Silva (informação verbal).⁵⁵

O sofrimento dos operários, causado pela insegurança quanto a ficar ou sair de sua moradia, pode ser compreendido a partir do valor simbólico dado à moradia, característico do século XVIII, na França, a que Perrot (2002, p. 101) diz ser uma “reivindicação pela privatização do espaço”, ou seja, como um lugar que está longe do espaço da fábrica e da interferência patronal. Assim, a casa representa um território privado, onde a liberdade é muito preciosa. O espaço doméstico é também o lugar onde as individualidades podem se

⁵² Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

⁵³ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 12 de junho de 2014.

⁵⁴ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 12 de junho de 2014.

⁵⁵ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 26 de julho de 2014.

expressar, tal a necessidade de “arrumar a casa do seu jeito”, embora nos séculos XIX e XX tenha havido mudanças na atribuição do valor dado à moradia, pois os operários passaram a disputar o direito à cidade. No mundo contemporâneo o valor simbólico da moradia ainda guarda características similares ao século XVIII (PERROT, 2010, p. 102-103).

3.2 OS MOVIMENTOS SOCIAIS

3.2.1 A Comissão de Moradores

A comissão denominada Comissão de Voluntariados de Volta Grande IV, surgiu no ano de 2000, a partir da necessidade de resolver problemas relacionados com a construção das casas, tais como o não cumprimento do projeto, o cálculo das prestações e do saldo devedor. Sua estrutura compreende: presidente e vice-presidente e dois representantes de cada bloco, sendo todos eleitos pelos moradores.

Com a descoberta da contaminação, a partir da observação de um líquido branco que aflorou no solo de uma residência do bloco 225, houve uma alteração no foco de suas ações e, a partir daí, a comissão procurou esclarecimentos por meio da articulação com outros movimentos e instituições da cidade, em busca de um apoio técnico-científico sobre o problema. Nessa proposta, destaca-se o apoio do Sindicato dos Engenheiros e da Comissão Ambiental Sul. A Igreja Católica, por meio do Bispo Emérito Dom Waldyr Calheiros de Novaes, acolheu a Comissão, participando das reuniões e dos debates em torno do problema. Cabe destacar que, a Comissão de Voluntariados de Volta Grande IV, além do conflito com a CSN, enfrenta um conflito interno com moradores que discordam de seus encaminhamentos ao não reconhecerem a contaminação como um problema de fato e não admitirem, sob qualquer hipótese, ter que mudar para outro endereço, fora do condomínio.

Em 2004, em reunião na prefeitura para debater sobre as providências a serem tomadas, a fim de esclarecer os prováveis riscos à saúde dos moradores, pela presença do pátio de escória e do depósito de resíduos industriais, estavam presentes: a Comissão de Moradores; Dom Waldyr Calheiros de Novaes; a presidente da FEEMA, Isaura Fraga; o gerente-geral de Meio Ambiente da CSN, Luiz Cláudio de Castro; o presidente do Sindicato dos Metalúrgicos, Carlos Henrique Perrut; a deputada Cida Diogo e o prefeito Antônio Francisco Neto. Na ocasião, Dom Waldyr deixou claro sua posição em defesa daqueles que

têm menor poder político nas decisões e, conseqüentemente, os maiores prejudicados (*Diário do Vale* - 30/01/2004).

O debate mais acalorado ficou entre o bispo dom Waldyr Calheiros e o gerente-geral de Meio Ambiente da CSN, Luiz Cláudio de Castro, que reagiu quando o religioso disse que “quem pagaria a conta seria o pobre”. Dom Waldyr também criticou o prefeito da época (1996) por não ter recorrido à Justiça para embargar o projeto do condomínio aprovado pela FEEMA e pela Caixa Econômica Federal para ser construído numa área próxima ao depósito de escória. As duas células de rejeitos químicos já estavam instaladas no local onde as casas foram construídas (*Diário do Vale* - 30/01/2004).⁵⁶

A irritação do representante da CSN com o comentário de Dom Waldyr Calheiros pode ser explicada pelo fato de o bispo ter tocado numa questão central nesse tipo de conflito, a desigualdade na distribuição dos riscos ambientais, sem consulta prévia ou debate com a população a ser atingida.

A Comissão de Voluntariados de Volta Grande IV não pode ser considerada um movimento ambientalista. Ela representa a organização da sociedade civil protagonizada por atores sociais “compreendidos como sujeitos da resistência à produção de desigualdades ambientais” (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA 2009, p. 145).

3.2.2 A Comissão Ambiental Sul

A Comissão Ambiental Sul, conhecida, principalmente, por sua atuação contra a segunda transposição do rio Paraíba do Sul, surgiu a partir de um movimento, em 2008, em defesa do emprego. De acordo com Alves (2013, p. 58), a composição e a atuação da Comissão Ambiental Sul tem sido ampliada devido às demandas da região.

A Comissão Ambiental Sul é um grupo que congrega especialistas, ambientalistas, técnicos, religiosos, membros de movimentos sociais e ONGs - como a Cruz Vermelha - e sindicalistas da região Sul fluminense na cidade de Volta Redonda, que têm como objetivo não só discutir os impactos do projeto de transposição do rio Paraíba do Sul, como também sua preservação, e outros problemas ambientais que assolam a região. Esta comissão nasceu de uma articulação anterior que discutia os impactos da última crise econômica, o “Fórum Demissão Zero”.

⁵⁶Jornal Diário do Vale, *Prefeito ameaça fechar depósito de escória da CSN*, 30/01/2004.

Esse fato pode ser constatado pelo apoio à outras causas como, por exemplo, a contaminação no condomínio Volta Grande IV, expresso no depoimento do presidente da Comissão Ambiental Sul, Délio Guerra.

A gente procurou dar apoio a outro problema que nós tivemos na região que é Volta Grande IV. Volta Grande IV bem, na época – antes de ser criado lá – foi uma sede de depósitos de produtos da CSN, os rejeitos da CSN, só que foi colocado para lá de qualquer forma. A gente identificou que não houve assim uma proteção, uma recomendação porque a legislação ambiental – na época – década de 80 não tinha uma visão maior sobre isso. E o que aconteceu? Aquilo lá tornou-se um problema grande, não só Volta Grande IV como os rejeitos da Avenida do Contorno também, que a obra parou num aterro de resíduos da CSN. Nós estivemos algumas vezes lá conversando com os moradores, a gente observa como são cerca de 750 famílias que moram lá, é normal do ser humano cada um pensar de uma forma diferente – com todo respeito – agora, é conveniente que ele tenha um objetivo; nós percebemos que o objetivo deles é completamente diferente. Penso eu, que a solução para chegar lá seria tirar os moradores de lá e levar para outro local e muitos não aceitam isso. Isso vai dificultar muito a tomada de decisão final. Por outro lado, a justiça também, nesses últimos dez anos – passaram cinco procuradores, cada um fala uma coisa – então não chegou à uma conclusão. Penso eu que no início do outro mês vai ter uma posição da justiça sobre esse assunto Délio Guerra (informação verbal).⁵⁷

A Comissão Ambiental Sul busca aglutinar as demandas ambientais da região, por meio da articulação política.

Este grupo é a expressão do atual contexto histórico que a região Sul fluminense se insere, onde novas disputas são colocadas e a água, como recurso natural, matéria-prima, e onde a contaminação do solo por resíduos industriais são os debates principais. Mostra o caráter dinâmico do território, onde o processo de ambientalização não é estático e é visto junto aos debates de desenvolvimento da região. Onde os atores debatem e disputam os projetos de desenvolvimento, seus impactos e sua implementação (ALVES, 2013, p. 113).

Por um lado, a Comissão Ambiental Sul, como movimento ambientalista, luta por melhor qualidade de vida e preservação do meio ambiente, cobrando da administração pública avanços nas políticas ambientais municipais e também contribuindo para a disseminação do discurso ambiental na sociedade (JACOBI, 2003, p. 13). Por outro, sua atuação aproxima-se da concepção de sociedade civil organizada, estando prestes à se constituir em uma ONG. Essa mudança pode ter como explicação a hegemonia das lutas por direitos que caracterizam a sociedade civil no Brasil contemporâneo.

⁵⁷ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 10 de outubro de 2014.

3.2.3 O Movimento Ética na Política

O Movimento Ética na Política (MEP-VR) surgiu em 1997 e, de acordo com Lima (2007, p. 472), “a partir de uma denúncia feita pelo jornal “Diário do Vale” sobre a criação de 72 novos cargos sem concurso na Câmara Municipal”. Esse fato provocou uma mobilização social que conseguiu reverter a situação, com base no argumento de buscar uma moralidade ética na Câmara Municipal, o que significou uma economia para os cofres públicos. Com o passar do tempo, esse movimento consolida-se e amplia a sua forma de atuação constituindo-se em uma rede dos movimentos sociais (LIMA, 2007, p. 473).

Dentre suas várias atividades, destaca-se o *Projeto Vestibular Cidadão* para estudantes carentes e “a realização de pesquisas e sondagens populares sobre ética, política e meio ambiente, que visam conhecer a opinião da população da cidade sobre esses assuntos” (LIMA, 2007, p. 473).

Figura 13. Sondagem realizada pelo MEP em 2007, no Condomínio Volta Grande IV. (Frente e verso).



SONDAGEM POPULAR – QUALIDADE DE VIDA NO BAIRRO VOLTA GRANDE 4 EM VR/RJ

O MEP, dentro do seu programa ambiental, realizou no dia 28/05/2007 Sondagem Popular junto aos moradores do Bairro Volta Grande 4. O levantamento visou buscar informações, a partir dos moradores, acerca da qualidade de vida daquela comunidade, principalmente relacionadas aos efeitos da poluição.

A atividade contou com a participação dos alunos do Pré-Vestibular Cidadão e alunos do ensino médio do CIEP Volta Grande 4. Foram visitadas 200 residências, sendo entrevistadas 220 pessoas, atingindo assim cerca de 30% das casas do Complexo Volta Grande 4. Vale lembrar que aquela região tem um histórico de conflito ambiental, por ter sido construída em área próxima a uma “montanha” de escória da CSN, menos de 30 m das casas. Na mesma região até o final da década de 90 eram jogados rejeitos químicos da mesma empresa.

RESULTADO EM %

I. Perfil do entrevistado:

1. Sexo: (40) Masculino (60) Feminino
 2. Idade: (10) 15 a 21 (10) 22 a 30 (60) 31 a 50 acima de 51 (18) (02) NI

II. Escolaridade:

- (28) Fundamental (60) Ensino médio (10) 3º grau (02) NI

III. Sobre a Família:

1. Tempo de residência na casa (Anos):
 (3,5) Menos de 1 (10) De 1 a 3; (5) De 3 a 5 (50) Acima de 5 (1,5) NI
 2. Número de pessoas na casa:
 (25) 5p (10) Mais de 5p (1,5) NI
 3. Morador da casa que trabalha na CSN e /ou Empreiteira da CSN.
 (18) Sim; (80) Não (02) NI
 4. Renda familiar:
 (10) Até R\$400,00 (35) De R\$401,00 a R\$600,00 (52) Acima de R\$601,00 (03) NI

IV- Qualidade de Vida – Poluição & Doenças

1. Poluição mais notada no bairro
 (40) Do ar (10) Da água (38) Do solo (líquido branco) (10) Outras (02) NI
 2. Informou sobre pessoas doentes no bairro
 (67) Sim (30) Não (03) NI
 *Mais citadas: bronquite, leucopenia, irritação nos olhos, sinusite, câncer, alergias na pele, renite, asma...
 3. Consideram como conseqüências da poluição - Dos que responderam sim
 (87,5) Sim (9,50) Não (4,80) NI
 4. Imóvel apresentou problemas de trincas e/ou rachaduras.
 (43) Sim (48) Não (09) NI

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS SONDAGENS:

A experiência de ouvir a população sobre temas emblemáticos, ligados as suas vidas, tem favorecido amplos debates e reflexões junto aos formadores de opinião. Vale ressaltar que a pedagogia utilizada pelo Movimento tem provocado no Poder Público e nas organizações/instituições sociais mais atenção às questões ligadas à cidadania. Podemos afirmar - é um instrumento de construção coletiva de possibilidades e superação de dificuldades.

DESTAQUE: A Sondagem sobre o Córrego Secades de 2004, foi selecionada e foi apresentada no Congresso Internacional sobre Meio Ambiente, em 2004, na cidade do Rio de Janeiro.

O coordenador do Movimento Ética na Política (MEP-VR), José Maria da Silva, em entrevista para este estudo, descreve como as questões ambientais passaram a fazer parte da pauta do movimento e, também, aborda sobre sua atuação no caso Volta Grande IV.

[...] o movimento começou a compreender que ele precisava também criar ações pautadas naquelas situações mais emblemáticas da cidade. Então depois de dois, três anos de experiência ele criou a partir do seu debate quatro frentes de atuação. Uma dessas frentes ficou voltada especificamente para justiça e direitos humanos, até muitos provocados pela experiência e história de Dom Waldyr (...). No nosso processo de debate político foi criado um movimento ambiental, um foco para educação, sobretudo educação popular que nós chamamos no caso o pré vestibular cidadão. Percebemos a agressão ao meio ambiente que era notória, então foi criada uma comissão de meio ambiente. E a outra era o acompanhamento político das questões ligadas especificamente aos mandatos políticos, no caso da câmara e depois acabou se estendendo mais. Agora especificamente sobre a questão ambiental tem um relato importante: uma vez, em 99, o Aristóteles Libâneo que tinha uma rádio comunitária, articulou uma movimentação de estudante para fazer uma passeata contra a poluição em Volta Redonda e convidou o MEP para participar, e nós fomos lá alguns representantes do movimento, participamos dessa passeata que inclusive abraçou o escritório central. Eram três mil estudantes, foi uma movimentação muito simbólica que inclusive provocou que a gente se organizasse melhor. Então a partir do ano 2000, nós começamos a ter em nossas reuniões na pauta, a questão ambiental e foi criado um grupo que passou a ter responsabilidade de cuidar da questão ambiental. Eles fizeram estudos participaram... passaram a representar o MEP nas instâncias governamentais e não governamentais, e aí surge Volta Grande IV. Como que surge Volta Grande IV? Um grupo de moradores do bairro antes de procurar o MEP procurou a Cúria Diocesana para reclamar com o bispo que estava vazando um líquido branco no bairro e queria ajuda do bispo. Bom, como o MEP tinha uma ligação com a Igreja, esses representantes do MEP passaram a acompanhar essa situação e (...) Bom, aí o movimento passou a ser um colaborador dessa comissão de Volta Grande IV e que acabou sendo um... mediava algumas situações junto ao Ministério Público que com a visibilidade e um pouco da experiência do movimento na área política da cidade, ele passou a ser colaborador com esse grupo, não dando os elementos pra ele trabalhar, olha... faça assim ou faça assado mas simplesmente colaborando, porque quem dava um pouco do processo político de ação era exatamente os próprios moradores e lamentavelmente poucos moradores. E aí... só pra finalizar um pouco esse aspecto, o MEP passa a tentar algumas ações dentro da comunidade. Como foram essas ações? Convidados nós fazíamos reuniões lá com esse grupo, com algumas pessoas da comunidade, provocávamos gente da comunidade católica a participar, fizemos um trabalho dentro da escola, inclusive, tem uma sondagem pra sentir um pouco assim, como que a escola e a comunidade percebiam o problema da contaminação grave. Tem esses instrumentos de sondar a percepção da população sobre as questões ambientais. Ele não ficou só em Volta Grande IV, mas se estendeu a outras realidades de poluição da cidade. Então o movimento até hoje desde o ano de 2000, procura ter também o seu foco, essa preocupação com o meio ambiente, fazendo sondagem, denunciando situações de agressão e também criando ponte de estudo com as universidades José Maria da Silva (informação verbal).⁵⁸

⁵⁸ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 04 de julho de 2014.

O Movimento Ética na Política se insere no contexto dos movimentos sociais da década de 1990 tal como definido por Diani (1992, p.13) como “redes de interações informais entre uma pluralidade de indivíduos, grupos e/ou organizações envolvidos em conflitos políticos ou culturais, com base em uma identidade coletiva compartilhada”. Ao longo do tempo e das mudanças no cenário político e econômico, ele foi construindo uma agenda de atuação política variada, que contempla também os conflitos ambientais, afirmando-se como “uma associação horizontal extremamente abrangente” de grande importância no movimento social de Volta Redonda (LIMA, 2007, p. 474).

3.3 AS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

3.3.1 O Ministério Público

O Ministério Público é uma instituição, cuja história acompanhou o desenvolvimento do Estado brasileiro e da democracia. Cabe ressaltar que, em sua trajetória histórica, seu principal desafio foi formalizar o *Parquet* no campo institucional, devido às diversas mudanças na Constituição do país e das oscilações entre regimes democráticos e ditatoriais. Assim, mesmo sendo institucionalizado pela Constituição de 1934, ao longo de todo o período republicano, o Ministério Público teve a sua atuação restringida. Na Constituição de 1988, os princípios institucionais⁵⁹ do *Parquet* são reconhecidos e redefinidas suas funções institucionais⁶⁰, ampliando sua área de atuação (MPU, 2015; MPRJ, 2015).

⁵⁹**Art. 127.** O Ministério Público é instituição permanente, essencial à função jurisdicional do Estado, incumbindo-lhe a defesa da ordem jurídica, do regime democrático e dos interesses sociais e individuais indisponíveis.

§ 1º São princípios institucionais do Ministério Público a unidade, a indivisibilidade e a independência funcional.

§ 2º Ao Ministério Público é assegurada autonomia funcional e administrativa, podendo, observado o disposto no art. 169, propor ao Poder Legislativo a criação e extinção de seus cargos e serviços auxiliares, provendo-os por concurso público de provas e títulos; a lei disporá sobre sua organização e funcionamento.

§ 3º O Ministério Público elaborará sua proposta orçamentária dentro dos limites estabelecidos na lei de diretrizes orçamentárias. (SENADO FEDERAL. Constituição da República Federativa do Brasil).

⁶⁰**Art. 129.** São funções institucionais do Ministério Público:

- I - promover, privativamente, a ação penal pública, na forma da lei;
- II - zelar pelo efetivo respeito dos poderes públicos e dos serviços de relevância pública aos direitos assegurados nesta Constituição, promovendo as medidas necessárias a sua garantia;
- III - promover o inquérito civil e a ação civil pública, para a proteção do patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos;

A descoberta dos primeiros sinais de contaminação do solo, ocorrida em 2000, motivou, na ocasião, a abertura de Inquérito Civil Público. Em entrevista, Ricardo, um funcionário aposentado do Ministério Público Estadual, comentou sobre esse momento.

Quando apareceu esse problema da insurgência de água branca, eu levei papel de pH, que é uma coisa bem simples, né. O pH da água era 14, extremante básico e os passarinhos quando bebiam água morriam. Íons, né? O pardal bebia a água e caía com a patinha para cima. Crianças que brincavam nessa pracinha [...] e teve o caso dessa filha ou filho de uma senhora que molhou a fralda no chão da praça e queimou. Queimadura séria, ora pH 14. E a CSN falava “não, tá tudo certo” e a gente... eu, por exemplo, batendo no protocolo. E o protocolo é: não consuma água, não consuma fruta, não consuma flores, nada que venha do solo, pois pode estar contaminado. Ricardo, 29/11/2013. (informação verbal).⁶¹

Desde então, a atuação do Ministério Público, nesse caso, tem sido marcada pela proteção do meio ambiente e dos interesses sociais, de forma a garantir o respeito às leis e os direitos dos cidadãos.

O Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ) acompanhou todo o processo de avaliação da contaminação ao longo de doze anos, até a sua comprovação em audiência pública, com a apresentação pela CSN dos estudos realizados pela Nickol do Brasil, em 2012. Diante desse fato, a Promotora Flávia Monteiro de Castro Brandão disse que o MPRJ entende que houve a comprovação de dano ambiental, justificando assim uma ação civil pública. Como o estudo apresentado era parcial, o MPRJ resolveu pedir ao juiz a ampliação dos estudos para todo o condomínio e a remediação da área, com realocação de seus moradores. Destaca-se, que o MPRJ defende a realocação do moradores com um aluguel

IV - promover a ação de inconstitucionalidade ou representação para fins de intervenção da União e dos Estados, nos casos previstos nesta Constituição;

V - defender judicialmente os direitos e interesses das populações indígenas;

VI - expedir notificações nos procedimentos administrativos de sua competência, requisitando informações e documentos para instruí-los, na forma da lei complementar respectiva;

VII - exercer o controle externo da atividade policial, na forma da lei complementar mencionada no artigo anterior;

VIII - requisitar diligências investigatórias e a instauração de inquérito policial, indicados os fundamentos jurídicos de suas manifestações processuais;

IX - exercer outras funções que lhe forem conferidas, desde que compatíveis com sua finalidade, sendo-lhe vedada a representação judicial e a consultoria jurídica de entidades públicas.

§ 1º A legitimação do Ministério Público para as ações civis previstas neste artigo não impede a de terceiros, nas mesmas hipóteses, segundo o disposto nesta Constituição e na lei. (SENADO FEDERAL. Constituição da República Federativa do Brasil).

⁶¹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 29 de novembro de 2013.

pago pela CSN, embora reconheça o alto custo social dessa medida (*Foco Regional* - 17/09/2012)⁶².

O Ministério Público Federal (MPF), por meio do Procurador Rodrigo da Costa Lines, ao conhecer o processo, percebeu a necessidade de atuar no caso, tendo em vista o tempo de tramitação do processo sem nenhuma solução. Em entrevista, Rodrigo Lines explica o papel do MPF nesses casos.

[...] porque no nosso caso a gente tem os procedimentos e tem que fazer alguma coisa com eles, ou você diz que não tem problema nenhum, arquiva. Ou você tem que assinar um termo de ajustamento de conduta ou propor uma ação civil pública, aí era uma questão bastante complexa realmente. Durante muito tempo mesmo, o discurso da CSN em relação a isso sempre foi de que não tinha maiores problemas, de que não era algo tão grave assim e aí ao mesmo tempo que procurei colocar as coisas um pouco nos eixos e aqui no Ministério Público a gente tem o papel importante de acompanhar isso, a gente tem independência de cobrar certas providências, de fazer com que as coisas andem, a gente tem esse papel (informação verbal).⁶³

Sua atuação é marcada pela aproximação com o movimento social e popular, o que fez com que pudesse perceber que, do conflito com a CSN, emergem outros conflitos sociais. Dessa forma, o Ministério Público Federal e o Estadual passaram a representar para os moradores o apoio concreto numa situação em que as relações de poder são extremamente desiguais. Em entrevista, Lúcio membro da comissão de moradores comentou esse apoio.

O Ministério Público foi o único órgão que nunca nos abandonou, momento algum. O Rodrigo Lines como Procurador Federal foi a pessoa que peitou mesmo, falou: - Não, agora nós vamos acabar com esse processo de investigação vamos entrar com a ação. Ele viu que ficou embarreirado. Em seguida veio logo a Doutora Flávia. Doutora Flávia, fantástica, mulher guerreira entendeu e, que está nos dando um apoio assim fantástico. Então, quando eu falo de Ministério Público meus olhos até brilham, meus olhos brilham mesmo, porque o Grupo de Apoio Técnico Especializado (GATE Ambiental) foi uma equipe fantástica também (informação verbal).⁶⁴

Em 2012, o Procurador Rodrigo da Costa Lines, após reunir uma vasta documentação produzida ao longo dos 12 anos de Inquérito Civil Público e arrolar testemunhas, propôs ao juiz federal uma ação civil pública, produzindo um documento consistente tanto na descrição

⁶² Jornal Foco Regional - MP: “Não há alternativa para Volta Grande IV”, 17/09/2012.

⁶³ Rodrigo da Costa Lines. Entrevista realizada por Raphael Jonathas Lima, em 2013.

⁶⁴ Lúcio da Costa Lima. Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 18 de abril de 2013.

dos fatos quanto na argumentação para pedir a condenação da empresa. O depoimento de José Antônio, membro da Comissão de Moradores, sobre a sua transferência, confirma sua determinação no cumprimento de sua função e a sua relação de respeito e cooperação com o movimento social.

[...] o Rodrigo, até me lembro a primeira vez que nós tivemos uma reunião, foi convocado assim, em cima da hora, aí nós fomos numa reunião e ele estava chegando em Volta Redonda, ele disse para mim, assim: - “olha, eu não entendo nada, sou leigo em meio ambiente mas eu vou aprofundar e vou colocar isso para andar, vamos trabalhar juntos”. Então, quando ele saiu nós fomos lá despedir dele, ele disse: - se lembra [...], que eu disse para você que eu ia sair, eu não era tão aprofundado em meio ambiente, mas eu ia pesquisar e ia fazer a coisa andar e acontecer, eu falei: exatamente. Então, [...] até disse para ele assim: - “você sai daqui com doutorado em meio ambiente”, porque realmente foi a fundo. José Antonio (informação verbal).⁶⁵

Uma crítica feita ao documento da ação civil pública, elaborado pelo procurador Rodrigo da Costa Lines, diz respeito ao fato dos estudos e laudos serem feitos por empresas contratadas pela CSN.

Tecnicamente não é assim que se faz. Você não vai acreditar no [...]. Você vai fazer investigação hidro geotécnica, pior que o Ministério Público não tem perna para isso. Isso aí eu sei disso. Mas, vai fazer perfil estratigráfico, é só chegar e dizer: - “olha tão dizendo que é 400 m³, mas tem 4000. Eu furei aqui, furei aqui, furei ali, furei aqui, furei ali, furei tem 10 metros de profundidade aqui é o perfil, foto do perfil, então por uma amostragem estatística deve aproximadamente ter tanto. Ele deve ter usado esse dados porque ele não tinha outro dado, então ele usou o dado da Companhia Siderúrgica Nacional. Mas, que são conservadores, sem dúvida, sem dúvida nenhuma. Ricardo (informação verbal).⁶⁶

O Procurador reconheceu o problema e tentou mudar, porém não obteve sucesso, conforme explicou em entrevista.

[...] a gente depositou confiança nessas empresas porque num primeiro momento até no Instituto de Pesquisas Tecnológicas, que é lá de São Paulo, que foi uma tentativa de colocar um órgão, uma entidade que fosse mais independente né, mas também não funcionou porque eles também não desvendaram a situação real e isso foi feito pela empresa contratada pela CSN que tinha mais [...] Então nesse ponto, acho que tinha um aspecto positivo que de certa forma eles viram que estavam jogando dinheiro fora de ficar: contrata um estudo, contrata outro e sem saber se aquela

⁶⁵ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 18 de abril de 2013.

⁶⁶ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 29 de novembro de 2013.

empresa tinha condições técnicas de realizar esse tipo de trabalho. Rodrigo da Costa Lines (informação verbal).⁶⁷

Nesse sentido, torna-se interessante considerar a ideia americana de criar um programa de justiça ambiental que tenha verbas para financiar contra pareceres feitos por especialistas independentes (FREITAS e PORTO, 2004, p. 17).

A Procuradora Marcela Harumi Takahashi Pereira Biagioli, que assumiu como titular, após a saída de Rodrigo Lines, tem atuado de forma firme tanto no caso de Volta Grande IV, como também nos outros processos relacionados ao passivo ambiental da CSN dos aterros Márcia I, Márcia II, Márcia III, Márcia IV, Wandir I e Wandir II. A título de exemplificar sua atuação, cita-se o Termo de Compromisso Ambiental, referente à remediação dos aterros e a Recomendação a respeito da intenção, na época, de construir um conjunto habitacional denominado Parque do Contorno, localizado próximo ao aterro Wandir I, para famílias de baixa renda, por meio do *Programa Minha Casa Minha Vida* (anexo 7.6).

Dessa forma, o Ministério Público tem se constituído no ator social que se dispõe a defender os direitos constitucionais, no que tange ao meio ambiente e aos cidadãos.

3.3.2 A Prefeitura Municipal de Volta Redonda

As duas ações civis públicas, uma na Justiça Federal e a outra na Justiça Estadual, propostas em 2012, por serem instrumentos processuais de proteção do meio ambiente, exercem um papel fundamental no sentido de cobrar ações efetivas dos órgãos públicos envolvidos com o problema.

Assim, a Prefeitura Municipal de Volta Redonda, por meio da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), iniciou, em abril de 2013, discussões com técnicos da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o objetivo de planejar as ações de saúde a serem realizadas com os moradores de Volta Grande IV. Em janeiro de 2014, a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) encaminhou à Secretaria de Estado do Ambiente o Projeto de Estruturação da Vigilância e Atenção integral à saúde da população do Complexo Santo Agostinho/Condomínio Volta Grande IV. O projeto está estruturado em três eixos: Fortalecimento da Rede Básica no território do Volta Grande IV, Aperfeiçoamento da Rede Laboratorial do Sistema Público de Saúde do município

⁶⁷ Entrevista realizada por Raphael Jonathas Lima, em 2013.

de Volta Redonda e Apoio Técnico Científico da Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP) da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

No projeto, destaca-se a vigilância em saúde, com ações de avaliação de risco ambiental e à saúde humana, a vigilância epidemiológica em doenças crônicas, a realização de exames toxicológicos específicos e o acompanhamento clínico.

Um dos motivos alegados pela prefeitura por não ter realizado, ao longo desses doze anos de processo, tais ações, deveu-se à falta de verbas. O valor total complementar ao financiado pelo Sistema Único de Saúde para a realização do projeto é de R\$ 4.615.000,00. Esse montante será obtido por meio do repasse pelo INEA, das multas pagas pela CSN. Contudo, conclui-se que a administração pública municipal pouco se envolveu com o debate sobre o problema e pouco trabalhou na elaboração de ações concretas de proteção ao meio ambiente e aos moradores.

3.3.3 A Secretaria de Estado do Ambiente e o Instituto Estadual do Ambiente

Para que se possa compreender todo o processo que culminou com a contaminação do Condomínio Volta Grande IV, dois órgãos públicos configuram-se como atores sociais, por sua responsabilidade nos processos de licenciamento e fiscalização das atividades poluidoras: a Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEA) e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

A Secretaria de Estado do Ambiente representa o primeiro nível hierárquico da administração estadual, e tem como atribuições a formulação e coordenação da política estadual de proteção e conservação do meio ambiente e de gerenciamento dos recursos hídricos.

O sistema estadual de meio ambiente, coordenado pela SEA, é formado pelos seguintes órgãos: o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), a Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA), o Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA) e o Fundo Estadual de Controle Ambiental (FECAM).

O Instituto Estadual do Ambiente é um órgão público resultante da fusão do Instituto Estadual de Florestas (IEF), da Superintendência Estadual de Rios e Lagos (Serla) e Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente (FEEMA), criado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, em 2007, sendo regulamentado e instalado em 2009. Possui nove

Superintendências Regionais, de acordo com as regiões hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de integrar a gestão ambiental e gestão de recursos hídricos. Ressalta-se que essas superintendências regionais têm autonomia para expedir licenças ambientais para atividades de pequeno e médio porte de potencial poluidor.

Sobre esse órgão, é necessário registrar que os moradores envolvidos no conflito de Volta Grande IV apresentam um dualismo na percepção do INEA como um ator social responsável pela proteção do meio ambiente, pois o reconhece, em determinados momentos, como um aliado no enfrentamento do problema, porém também criticam suas omissões e a falta de informações sobre o resultado das coletas realizadas no posto de monitoramento e de acesso aos documentos produzidos ao longo do processo.

Na época em que foram instaladas as duas células, no terreno ao lado da área do condomínio Volta Grande IV, a então FEEMA era o órgão responsável pela fiscalização desse tipo de atividade e concessão das licenças de instalação e operação. No entanto, sua atuação, nesse caso, é extremamente questionável, como se pode notar no depoimento do Procurador Rodrigo da Costa Lines.

Então em relação ao Volta Grande IV [...] o problema legal, o problema administrativo começou na licença das células, porque o processo começou antes de se exigir estudo de impacto ambiental, acabou depois, aí eles não entregaram a licença, mas mesmo assim a CSN colocou os resíduos lá. Depois a FEEMA deu licença ambiental para o condomínio também, mesmo sabendo que as células estavam bem próximas né, quer dizer na verdade, dentro do que seria a área verde do condomínio. Então, já começa lá com a FEEMA na época, hoje INEA. A FEEMA já tinha um desconforto ou um certo problema em lidar com aquilo ali Rodrigo da Costa Lines (informação verbal).⁶⁸

No comentário do Procurador sobre o “desconforto” do órgão ambiental em tentar fazer com que a CSN (na época estatal) cumprisse a legislação, não logrando êxito, pode-se inferir o quão pertinente eram as críticas das entidades ambientalistas sobre a atuação das agências ambientais na fiscalização das indústrias poluidoras (VIOLA; VIEIRA, 1992, p. 90).

De forma geral, a institucionalização do meio ambiente na esfera pública, “está permeada por conflitos sociais (entre diferentes grupos sociais desiguais relativamente aos meios e aos efeitos da poluição; e entre diferentes grupos militantes ou técnico-administrativos) (LEITE LOPES, 2006, p. 38).

⁶⁸ Entrevista realizada por Raphael Jonathas Lima, em 2013.

Atualmente, o INEA tenta se afirmar para a opinião pública como uma instituição empenhada em proteger, conservar e recuperar o meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro, no entanto a Justiça Federal decidiu recentemente que o INEA passasse a integrar o polo passivo juntamente com a CSN, o que deixa claro suas responsabilidades no caso.

Alguns moradores, como Lúcio, assinalam que após o INEA ter a sua condição alterada para réu no processo, a postura do então secretário do meio ambiente mudou sensivelmente.

[...] Nós não tínhamos a certeza de nada. Então nós não podíamos [...] Agora que nós fizemos o estudo – e realmente quando eles estiveram lá, disseram que eles pegaram os estudos da Nickol do Brasil e outros estudos e foram comparando. Ele falou quatro estudos que foram comparados e após o final da conclusão desses quatro estudos ele viu a necessidade de fazer aquilo, de comunicar aquilo, e eu pensei cá comigo, coincidentemente dois dias depois que ele foi autuado como réu naquele processo. Mas, aí eu não posso dizer que foi isso realmente. Eles mostraram documentos novos e realmente surgiram documentos novos, mas esses documentos só vieram à tona logo após o INEA ter se transformado em réu no processo [...]. Lúcio da Costa Lima (informação verbal).⁶⁹

Nesse sentido, o INEA, como ator social, mostra-se distante da comunidade atingida, constituindo-se em uma instituição burocrática fragilizada pelo poder político dos grandes agentes econômicos como a CSN.

3.4 A COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL

Para analisar a atuação social do principal ator nessa arena de conflitos, cumpre destacar que as análises foram feitas a partir dos documentos do processo existente na Justiça Federal e das entrevistas realizadas com moradores, um funcionário da CSN e um ex-funcionário do Ministério Público Federal, devido ao fato das tentativas de contato com a empresa, por meio de correspondência eletrônica e contatos telefônicos pela linha verde, não terem logrado êxito.

A dificuldade na comunicação com Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) não é compartilhada por alguns moradores, principalmente os do bloco 225, no entanto moradores de outros blocos dizem ter poucas informações sobre o problema. Por sua vez o funcionário da CSN afirma que,

⁶⁹ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 18 de abril de 2013.

[...] a disponibilização dessa comunicação é a linha verde, que está em atividade, onde as pessoas podem ligar a qualquer momento e deixarem as dúvidas e críticas, que de fato são respondidas. Especificamente com relação a passivos ambientais a CSN tem uma gerência dedicada a esse tipo de problema. É um gerente recém-chegado, atuando junto com uma equipe concentrada em trabalhar esse tipo de problema para a CSN. Foi feita uma panfletagem no bairro para explicar o que estava acontecendo. Fernando Alves Siqueira (informação verbal).⁷⁰

A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), empresa responsável pelos resíduos industriais que produz, demonstra, ao longo do processo, uma postura de tentar adiar ao máximo as decisões, recorrendo, por diversas vezes, das decisões da Justiça Federal. Pode-se exemplificar com a resposta da Procuradora Marcela Harumi Takahashi Pereira Biagioli, ao documento feito pelos advogados da empresa, contestando a decisão de obter o depoimento em juízo do presidente da CSN.

Trata-se de embargos de declaração opostos pela ré Companhia Siderúrgica Nacional (fls. 10768/10771), com o fito de obter a reconsideração da decisão proferida por esse MM. Juízo, determinando a colheita do depoimento pessoal de diretor presidente da sociedade (fls. 10760/10761). Aduz a defesa que o diretor presidente da companhia não seria responsável pela “gestão de assuntos relacionados à presente demanda, à rotina operacional da companhia e, em especial, ao Condomínio Volta Grande IV” (fl. 10769). Alega, ainda, que o requerimento de depoimento pessoal do representante da ré somente poderia ser explicado devido a eventual “sanha intimidatória” do órgão ministerial (fl. 10770). Conclui que a prova requerida seria, nessa esteira, desnecessária e ineficaz para a correta equalização da lide. O pleito formulado não tem como prosperar. A defesa poderia ter nominado, circunstanciadamente, quais pessoas seriam responsáveis, em seu entender, por cuidar de quais assuntos específicos relacionados ao condomínio Volta Grande IV. Não o fez. Limita-se a negar possa o diretor-presidente prestar informação útil e a negar seu interesse em esclarecer as circunstâncias da doação de terreno altamente contaminado para a construção de centenas de moradias populares, doação essa realizada pela companhia que preside. Tampouco teria interesse em esclarecer o reiterado descumprimento — ora total, ora parcial — de ordens recebidas da autoridade ambiental competente. A negativa genérica, se aceita, apenas dificultaria a descoberta da verdade, e não supriria a necessidade de apurar o mecanismo pelo qual a ré causou e continua a causar dano e perigo de dano ao meio ambiente e à população. Portanto, o depoimento pessoal de seu representante permanece necessário e, diversamente do interrogatório do réu em processo penal, o depoimento pessoal é ônus da parte, sob pena de confissão, conforme texto de lei expressa adiante transcrito. Em última análise, pretende a parte ré eximir-se do depoimento pessoal sem sofrer a sanção legalmente prevista. (MPF, 08 de maio 2014)

Além disso, nos autos do processo, é frequente a constatação de desrespeito à legislação e ao Poder Público por parte da empresa.

⁷⁰ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 13 de novembro de 2013.

De fato, o desrespeito à legislação e a ordens legítimas do Poder Público manteve-se constante na conduta da companhia agravada, e, em 18 de novembro de 2013, o INEA informou: “a CSN continua não atendendo as exigências do INEA e a população residente na área já investigada de Volta Grande IV *permanece exposta a níveis de risco intoleráveis à saúde humana*” (grifo no original – doc. 7) (GAEMA-MPRJ, MPF 26/05/2014)⁷¹.

Além desse tipo de postura, durante muitos anos ao longo do processo na justiça, a CSN utilizou em sua defesa o argumento de que o solo não estaria contaminado, o que fez com que ganhasse tempo para realizar análises, algumas vezes contraditórias e deixasse dúvidas na população. Após a apresentação, em 2012, do relatório das análises feitas pela empresa Nickol, esse argumento não se sustentou. A partir daí, a CSN adotou o argumento em sua defesa, de que não há provas da relação entre a contaminação do solo e doenças que os moradores tenham ou venham ter.

Nesse sentido, o Ministério Público solicitou estudo de risco à saúde humana na área residencial de todo o condomínio e perícia. De forma complementar, a procuradora Marcela Harumi Pereira Biagioli pretende utilizar os exames epidemiológicos realizados pela Fundação Oswaldo Cruz juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde, para correlacionar a manutenção do aterro de resíduos da Companhia Siderúrgica Nacional, com as estatísticas de doenças confirmadas por fontes oficiais, com o objetivo de aferir o grau de influência desse aterro na saúde da população residente no “condomínio Volta Grande IV” e seu entorno (*Jornal Aqui* - 01/07/2013)⁷²

Em 2013, a contaminação de Volta Grande IV teve uma grande exposição na mídia com as declarações do então secretário de Estado do Meio Ambiente, Carlos Minc, apontando a necessidade de remoção imediata das famílias. Para alguns moradores, como Ana Maria,⁷³ “ele só passou a ter esse posicionamento após o INEA também ficar como réu no processo”. O funcionário da empresa Fernando Alves Siqueira, em seu depoimento, também comentou o episódio:

Quando estava muito na mídia com os principais telejornais da Globo, por exemplo, muitas reuniões ocorreram em São Paulo, inclusive com a presença do Benjamin.

⁷¹ O Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente (GAEMA) é uma organização governamental do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ).

⁷² *Jornal Aqui* - “Mudança de plano: MPF vai usar estudos epidemiológicos dos moradores no processo”- 01/07/2013.

⁷³ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 04 de março de 2014.

[...] Com relação à Volta Grande a CSN foi pró-ativa, porém ela não faz alarde. E o que deu esse alarde na mídia foi quando o juiz disse: “a CSN é culpada, mas ela não é culpada sozinha. Tem outros atores que foram coniventes com essa situação”. Daí, o INEA saiu do polo ativo e foi para o polo passivo. Enfim, ele foi para o banco dos réus junto com a CSN. Ele justificou dizendo: “Ah! Eu pedi. Eu fiz análise...”. Teve o julgamento e o juiz entendeu que o que a CSN já estava fazendo era o correto. Assim, continuam os estudos. Só que isso não sai na mídia, só sai quando tem que remover 250 famílias (não sei quantas são). A Folha de São Paulo põe um infográfico do problema e faz aquele gráfico bonitinho com ilustração. Fernando Alves Siqueira (informação verbal)⁷⁴

De forma geral, os outros atores presentes nessa arena de conflitos, como o MPRJ, MPF, INEA, Secretaria de Estado do Meio Ambiente têm uma visão negativa da empresa, baseada em sua conduta ao longo do processo. São identificadas estratégias diversas, tais como: a substituição periódica do funcionário responsável pela Gerência de Passivos Ambientais; a falta de seriedade nas reuniões com o corpo técnico dos órgãos estaduais, em que se comprometia com várias ações e, posteriormente, descomprometia-se; as sucessivas tentativas de minimizar o problema com a divulgação entre os moradores, principalmente os do bloco 225, de que não é nada grave e que não há risco algum; a prestação de alguns “benefícios” materiais, especialmente, para o bloco 225.

Os dados encontrados na pesquisa relacionados à conduta da CSN como ator social permitem observar a especificidade desse conflito. Segundo Zhou e Laschefski (2010, p. 9-10) por originar “de situações em que práticas sociais de um grupo provocam efeitos ambientais negativos que afetam outros grupos por meio dos fluxos espaciais, como por exemplo, pelo lançamento de poluentes no ar ou na água e a contaminação de solos”, sendo classificado por esses autores (2010, p. 9-10) como “conflito ambiental espacial”. Observa-se que, na raiz do conflito está a diferença entre o significado da “questão ambiental” para a CSN e para os moradores e movimento social, pois enquanto para a CSN os impactos ambientais e os riscos à saúde humana decorrentes das atividades industriais podem ser perfeitamente controlados, no que se convencionou chamar de “modernização ecológica”; para o movimento social há que se pensar nas relações entre economia, sociedade e meio ambiente, quanto à distribuição dos benefícios e dos riscos ambientais do desenvolvimento, a fim de se evitar casos como esse, em que, conforme Layrargues (2009, p. 18-19), há uma desigualdade de poder entre os grupos com maior força econômica e política e os grupos que se encontram em condições marginalizadas e de vulnerabilidade ambiental. Nesse sentido,

⁷⁴ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 13 de novembro de 2013.

pode-se compreender que a contaminação do solo em Volta Grande IV não se deu por um “acidente de percurso”, como a crença difundida pelos setores hegemônicos da sociedade de que os efeitos da chamada “crise ambiental” afeta igualmente a todos, mas, segundo Acsehrad, Mello e Bezerra (2009, p. 11-12) os mecanismos de produção da desigualdade ambiental, por meio das formas sociais de apropriação, uso e mau uso dos recursos naturais e do ambiente de forma similar aos mecanismos de produção da desigualdade social. Assim, no caso da contaminação do solo em Volta Grande IV, de acordo com Acsehrad, Mello e Bezerra (2009, p. 76-77),

[...] a desigualdade social e de poder está na raiz da degradação ambiental: quando os benefícios de uso do meio ambiente estão concentrados em poucas mãos, assim como a capacidade de transferir “custos ambientais” para os mais fracos, o nível geral de “pressão” sobre ele não se reduz. Donde, a proteção do meio ambiente depende do combate à desigualdade ambiental. Não se pode enfrentar a crise ambiental sem promover a justiça social.

Um dado relevante encontrado na pesquisa refere-se ao conhecimento científico dos especialistas da CSN sobre a contaminação do solo. Esse conhecimento tem sido utilizado de forma a dar ao problema uma ênfase técnico-científica, deixando em segundo plano os aspectos sociais, políticos e econômicos. Dessa forma, despolitizam os debates envolvendo o conflito ambiental e exercem seu poder de dominação sobre as populações afetadas (FREITAS; PORTO, 2004, p. 3-6). Esse conhecimento também é utilizado para desqualificar os atores sociais que denunciam as injustiças ambientais praticadas pela CSN, principalmente os moradores e os técnicos dos órgãos públicos (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p. 104-105).

No contexto do capitalismo liberalizado em que se inserem a “modernização ecológica”, a “cientificação” e a “injustiça ambiental”, cresce, em diversos países da América Latina, a disseminação de tecnologias de resolução negociada de conflitos ambientais, sob justificativas diversas, tais como: a redução de custos administrativos e judiciais, a falta de instituições, a psicologização do conflito, a necessidade de submeter os conflitos ambientais a apreciação dos *experts* e uma negociação direta em que todos ganhem. Na verdade, o que está implícito na resolução negociada é o firme propósito de despolitizar os conflitos ambientais (ACSELRAD; BEZERRA, 2010, p. 46-51). Nesse sentido, no Encontro da Rede Brasileira de Justiça Ambiental, realizado em julho de 2014, a resolução negociada foi amplamente discutida e criticada pelos movimentos relacionados aos conflitos na mineração do estado de

Minas Gerais por entenderem que esse tipo de negociação “abre a possibilidade de garantias constitucionais serem suprimidas” (*Brasil de Fato*, 30/07/2014). Assim sendo, esse encontro ratificou a necessidade de politização dos conflitos ambientais.

Na esteira da “modernização ecológica” alguns moradores e funcionários da CSN não acreditam que a contaminação ofereça ameaças à saúde dos moradores, devido ao fato de a empresa controlar todos os riscos. O depoimento de um funcionário da empresa exemplifica essa visão.

Essa área de Volta Grande é contaminada, só que os relatórios até hoje produzidos identificam o risco que pode ser controlado, que são as ações que a CSN já vem tomando para se evitar a via de exposição do material contaminante com o ser humano. Para se tornar efetivamente perigoso e danoso ao ser humano, tem que ter um contato com ele através das vias de ingresso. Pode ser pela inalação, contato dermal ou ingestão. Se eu elimino as vias de ingresso eu elimino o risco. Essa técnica apresenta esse tipo de resolução. Então, como eu estou evitando o contato com o material contaminado, o risco é diminuído. E isso vem sendo feito, nisso eu acredito. Fernando Alves Siqueira (informação verbal)⁷⁵

Dessa forma, para esses atores, a CSN tem cumprido o seu papel no que se refere a proteção ambiental com investimentos na área.

O que eu posso dizer é que o meio ambiente ganhou muito espaço dentro da CSN, desde que eu entrei. E isso é uma tendência. É o capitalismo se adaptando aos conflitos. Se antes o meio ambiente era uma problemática, hoje ele está sendo incorporado e os projetos já nascem com a preocupação ambiental. Hoje, a quantidade de mão de obra que a gente disponibiliza para meio ambiente é alta. Tem um corpo técnico bem robusto e dedicado ao meio ambiente. Fernando Alves Siqueira (informação verbal)⁷⁶

3.5 CONCLUSÃO

Este capítulo possibilitou a compreensão de aspectos relevantes do conflito, como o fato de não ter sido possível a construção uma identidade coletiva entre os moradores que pudesse fortalecer sua luta. Percebe-se que não há uma configuração de arena tal como teorizado por Olivier de Sardan (1995) e sim um grande conflito interno entre os moradores. Esse conflito demonstra a pouca representatividade da Comissão de Voluntariados de Volta Grande IV, bem como a dificuldade da Comissão Ambiental Sul de se inserir no tecido social. Assim, o conflito ambiental concentra-se na arena pública representada pelos Ministério

⁷⁵ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 13 de novembro de 2013.

⁷⁶ Entrevista realizada por Irinéa da Gloria Pereira Brígida, em 13 de novembro de 2013.

Público Estadual e Federal, caracterizando a judicialização da disputa e contribuindo para a desmobilização dos moradores.

O pouco envolvimento da Administração Pública, contribui com a desinformação e desmobilização dos moradores, fazendo com que se sintam desprotegidos. Dessa forma, possibilita que a CSN exerça uma grande influência entre os moradores e busque sua legitimação através do discurso técnico-científico de seus funcionários. Há um distanciamento entre o que diz os autos do processo e as informações fornecidas aos moradores. Em síntese, percebe-se que a CSN como grande agente econômico responsável por parcela importante da economia do município, consegue se sobrepor aos problemas ambientais causados por suas atividades, ficando o confronto político a cargo do Ministério Público.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa propôs uma discussão sobre os conflitos sociais motivados pela contaminação ambiental, a partir da percepção de risco que as vítimas têm sobre essa questão. Apresentou-se aspectos históricos de Volta Redonda, relacionados à questão ambiental, em períodos anteriores e posteriores à privatização da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN). Recuperou-se, por meio de documentos e depoimentos, aspectos sócio históricos e políticos que envolveram o processo de ocupação do espaço urbano. No que diz respeito a existência de vários aterros de resíduos industriais próximos a áreas densamente povoadas ou em processo de expansão, buscou-se aqui evidenciar que a escolha dos locais para a sua instalação seguiu as diretrizes internacionais para a distribuição dos riscos da degradação ambiental, com a anuência dos órgãos públicos expressa pela falta de fiscalização e omissão dos órgãos competentes. Além disso, o fato de a população de Volta Redonda não ter acesso às informações sobre a disposição final dos resíduos industriais da CSN, configura um caso de injustiça ambiental.

Apresentou-se os fatos relevantes ao longo dos quatorze anos de conflito, com base na documentação da ação civil pública proposta pelo Ministério Público Federal e nos jornais locais, com destaque para o resultado das análises químicas do solo realizadas por empresas contratadas pela CSN. Pesquisou-se as características das substâncias e compostos químicos encontrados no solo em níveis acima do permitido pela legislação, bem como as fontes de exposição e os efeitos à saúde humana descritos na literatura.

No que se refere aos atores sociais envolvidos no conflito, procurou-se compreender o processo de construção de suas estratégias, considerando o fato de que os impactos ambientais e seus graves efeitos à saúde humana só aparecem após algumas décadas, bem como as dificuldades causadas pelas assimetrias de poder presentes nas dinâmicas sociopolíticas. Pesquisou-se como ocorreu a contestação social sobre a contaminação do solo e os prováveis riscos a que estão expostos os moradores, procurando compreender o papel dos movimentos sociais e da Igreja Católica na articulação dos contestadores.

Apresentou-se a percepção dos riscos que os moradores têm a partir de seus depoimentos, buscando relacionar com o processo de construção das injustiças ambientais, principalmente, quanto à desigualdade na proteção ambiental observada na localização dos bairros onde vivem os operários. Pesquisou-se a semelhança nos processos de constituição

dos conflitos, os valores e interesses dos atores, a partir da comparação com outros casos estudados no Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil, pesquisa realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz).

Com base na pesquisa realizada e nos dados encontrados, chegou-se a algumas conclusões sobre este estudo. Partindo-se dos objetivos da pesquisa e das hipóteses levantadas, observa-se que a esfera pública configurou-se como o espaço social das lutas em torno da reparação e responsabilização pelos danos ambientais e os prováveis efeitos à saúde humana, devido à institucionalização do meio ambiente ao longo das décadas de 1980 e 1990. No entanto, a judicialização do conflito dificulta as ações diretas (atos públicos, passeatas), contribuindo para a sua invisibilidade junto à população em geral. Os atores sociais contestadores constituem um grupo de resistência e, em sua maioria, oriundos das pastorais da Igreja Católica que, desde a nomeação do bispo Dom Waldyr Calheiros de Novaes, tiveram um papel fundamental nas lutas pelos direitos dos cidadãos, durante a Ditadura Militar, e nas lutas trabalhistas junto à CSN, em apoio ao Sindicato dos Metalúrgicos do Sul Fluminense. Dessa forma, percebe-se a força organizativa e de mobilização que a Igreja Católica tem na estrutura social da cidade. No entanto, evidencia-se que essa força não é hegemônica no bairro Santo Agostinho, o que pode ser explicado pelo aumento das igrejas evangélicas.

Constatou-se que, a inserção do meio ambiente na pauta das lutas sociais se deu, não em consequência de uma preocupação ambiental, mas pela relação entre a contaminação por benzeno e o surgimento da leucopenia entre os operários que trabalhavam na coqueria da CSN, na década de 1980, contribuindo para o processo de “ambientalização dos conflitos”, ocorrido na época da privatização da CSN. No entanto, percebe-se que esse processo é dinâmico, emergindo sempre que há uma disputa entre a base material e simbólica dos recursos do meio ambiente.

Evidenciou-se que, para além da hierarquização social do espaço urbano, a destinação dos rejeitos industriais perigosos para as áreas periféricas, onde vivem os operários e as populações de baixa renda, constitui forte indício de injustiça ambiental pelo fortalecimento das desigualdades, tanto no âmbito social como no ambiental.

Constatou-se que, o debate acerca da “cientificação”, utilizada pela CSN como estratégia para despolitizar a discussão sobre Volta Grande IV, transformou a contaminação num problema técnico-científico, esvaziando a discussão sobre as questões sociais, políticas e econômicas que envolvem o problema. Alia-se a isso, o fato de a CSN ter o controle dos estudos sobre a contaminação e de evitar divulgá-los junto à população. Em momentos de

crise, a empresa disponibiliza seus técnicos e engenheiros para prestarem esclarecimentos junto aos moradores de Volta Grande IV, porém, na maioria das vezes, suas informações são parciais e procuram negar ou minimizar os riscos da contaminação do solo. Dessa forma, a ciência passa a ser um instrumento ideológico de dominação e legitimação da empresa.

A discussão sobre a contaminação do solo em Volta Grande IV revelou que o problema é mais amplo, devido à outras seis áreas utilizadas como aterros de resíduos industriais licenciados ou em processo de licenciamento estarem próximas à áreas residenciais e o fato de ter sido construído, recentemente, o conjunto habitacional “Parque do Contorno”, do *Programa Minha Casa Minha Vida* do governo federal próximo a dois desses aterros, embora as autoridades saibam que essas áreas são incompatíveis com o zoneamento residencial. O estudo identificou a existência de vários conflitos similares no Brasil. Esses fatos afirmam o vigor do memorando *Summers* na estrutura burocrática do Estado.

Com relação ao debate sobre a contaminação do solo e os efeitos à saúde humana, evidenciou-se que, embora haja um robusto conhecimento científico acerca das substâncias e compostos encontrados no solo de Volta Grande IV, há uma grande dificuldade em relacionar a exposição dos moradores com a frequência e prevalência de doenças, devido ao fato de que podem levar até vinte anos para se manifestar. Portanto, as metodologias desenvolvidas pela *Agency Toxic Substances Disease Registry (ATSDR)*, consideradas eficazes, necessitam de um acompanhamento da população investigada por cerca de quinze anos. Diante do alto custo que isso representa, justifica-se a sua não realização.

Por fim, constatou-se que a conduta da CSN é muito criticada pelos atores sociais como o Ministério Público e o Instituto Estadual do Ambiente por, frequentemente, não cumprir seus acordos, o que tende a caracterizar um descompromisso com a população e com o meio ambiente. E, contrariando o senso comum de que a percepção da poluição é algo, na maioria das vezes, visível, a pesquisa procurou mostrar que esta é transformada ao longo dos anos, através de uma teia de relações sociais que atribui significado simbólico à base material da sociedade, construindo insensibilidades. Não se espera que esses atores sociais consigam transformar as estruturas burocráticas do Estado, mas suas ações acenderam um “alerta” para um problema que, há décadas, vem sendo negligenciado.

5 OBRAS CITADAS

ACSELRAD, Henri. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: _____. *Conflitos Ambientais no Brasil* Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.294 p. cap.2, p.13-35.

_____. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental - *Estudos Avançados*, São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, v.24, n.68,2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/10.pdf>>. Acesso em: 24 mar.2014.

_____. Desigualdade Ambiental, Economia e Política. *Revista Astrolabio Nueva Época*, Córdoba: CIECS, n.11, 2013. Disponível em: <<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/view/5549>>. Acesso em: 27 mar. 2014.

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília C. do A.; BEZERRA, Gustavo das N. *O que é Justiça Ambiental*. São Paulo: Garamond, 2009.160 p.

ACSELRAD, Henri. HERCULANO, Selene. PÁDUA, José Augusto. A justiça ambiental e a dinâmica das lutas socioambientais no Brasil – uma introdução. In: _____. *Justiça Ambiental e Cidadania*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Ford, 2004.310 p.

ACSELRAD, Henri; BEZERRA. Inserção econômica internacional e “resolução negociada” de conflitos ambientais na América Latina. In: ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI. *Desenvolvimento e conflitos ambientais*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 484 p. pt.1, p. 34-62.

AGENCY TOXIC SUBSTANCES DISEASE REGISTRY – ATSDR. Toxicological Profile for Benzene. Atlanta, 2007. Disponível em: <www.ATSDR.cdc.gov/tox_perfis/tp.asp?id=40&tid=>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

AGENCY TOXIC SUBSTANCES DISEASE REGISTRY – ATSDR. Toxicological Profile for Xylene. Atlanta, 2007. GA: U.S. Department of Public Health and Human Services, Public Health Service. Disponível em: <<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp71.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

AGENCY TOXIC SUBSTANCES DISEASE REGISTRY – ATSDR. Lead exposure in children. Atlanta, 2007. Disponível em: <<http://www.atsdr.cdc.gov>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

ALONSO, Angela. As Teorias dos Movimentos Sociais: um balanço do debate. *Revista Lua Nova*, São Paulo: n.76, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n76/n76a03.pdf>>. Acesso em: 03 set. 2013.

ALONSO, Angela; COSTA, Valeriano. Ciências Sociais e Meio Ambiente no Brasil: um balanço bibliográfico. In: *Revista Brasileira em Ciências Sociais*. São Paulo: ANPOCS, n.53,2002. Disponível em:<[www.cebrap.org.br Biblioteca Virtual >Artigos](http://www.cebrap.org.br/BibliotecaVirtual/Artigos/)>. Acesso em: 27 ago. 2014.

ALONSO, Angela; COSTA, Valeriano. Por uma Sociologia dos conflitos ambientais no Brasil. In: *Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopia*, 2002. Disponível em: <www.bibliotecavirtualclacso.org.ar/clacso/gt/>. Acesso em: 20 ago. 2014.

ALVES, Paulo Roberto Torres. *Meio Ambiente e Ação Coletiva no Sul Fluminense: a experiência da Comissão Ambiental*. Rio de Janeiro, 2013.114f. Dissertação (Mestrado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

ANTONAZ, Diana; LEITE LOPES, José Sérgio. Para Além dos Sindicatos: os grupos dos atingidos pelo trabalho. In: XIX ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 29, 2005, Caxambu. *Anais do Encontro*. Caxambu: Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, 2005. GT 26, p.1-26. Disponível em: <http://www.anpocs.org/portal/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=3869&Itemid=318> Acesso em: 20 ago. 2014

ARAÚJO, LÍlian Alves de. Perícia Ambiental. In: DA CUNHA, Sandra; GUERRA. *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 248 p., cap. 4, p. 107-150.

ASSUNÇÃO, João V. De. PESQUERO, Célia R. Dioxinas e furanos: origens e riscos. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, v.33, n.5,1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101999000500014>. Acesso em: 11 jun. 2013.

B.DHAL, H.N.et al. Chemical and microbial remediation of hexavalent chromium from contaminated soil and mining/metallurgical solid waste: A review. *Journalreview. Journal of Hazardous Materials*, India: Elsevier, v. 250-251, 2013. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/jhazmat>. Acesso em: 11 ago. 2014.

BAIRD Colin; CANN, Michael. Tradução: TADEU, Marco et al., *Química ambiental*.4.ed.Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p.

BECK, Ulrich. Risk society revisited: theory, politics and research programmes. In: ADAM, Barbara. (Ed.) *The risk society and beyond: critical issues for social theory*. London (UK): Sage Publications, 2004. 232 p., cap. 12, p. 211-229.

_____. *Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade*. São Paulo: Editora 34, 2010.368 p.

_____. Risk, class, crisis, hazards and cosmopolitan solidarity/risk community –conceptual and methodological clarifications - Fondation Maison des sciences del’homme, Paris: FMSH-WP, n.31, 2013. Disponível em: <<http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00820297>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. *Modernização Reflexiva*. Portugal: Celta Editora, 2000.

BRESCIANI, Stella M. Introdução. In: _____. *Os Excluídos da História: operários, mulheres e prisioneiros*. São Paulo: Paz e Terra, 2010. 332 p.

BRITO, Diana; VETTORAZO, Lucas. Moradores plantam em solo contaminado, diz governo do Rio. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 08 abr. 2013. Cotidiano. Disponível em: <<http://www.folha.uol.com.br/cotidiano>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

CCME, Canadian Council of Ministers of the Environment. Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health, 1999.

CAMPOS, Antônio Eduardo Lopes; OLIVEIRA; TOSCANO. Avaliação da contaminação do Igarapé do Sabino (Bacia do Rio Tibiri) por metais pesados, originados dos resíduos e efluentes do Aterro da Ribeira, em São Luís, Maranhão. *Química Nova*, São Paulo, v.32, n.4,2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400025>. Acesso em: 13 ago. 2014.

CARDOSO, Luiza Maria Nunes; CHASIN, Alice Aparecida da Mata. Ecotoxicologia do cádmio e seus compostos. Salvador: Centro de Recursos Ambientais, 2001. 122 p

CARNEIRO, Marcelo Sampaio. Práticas, Discursos e Arenas: notas sobre a socioantropologia do desenvolvimento. *Sociologia & Antropologia*. V.02.04:129-158, 2012.

CARVALHO, Marcos de. *O Que é Natureza*. São Paulo: Brasiliense, 1991. 88 p.

CARVALHO, Fernando Martins et al. Chumbo no sangue de crianças e passivo ambiental de uma fundição de chumbo no Brasil. *Revista Panamericana Salud Publica*, Washington, Organización Panamericana de la Salud, v.13, n.1, 2003. Disponível em: <http://www.scielosp.org/ssciel.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000100003>. Acesso em: 11 ago. 2014.

CENTRO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO DE HISTÓRIA CONTEMPORÂNEA DO BRASIL – CPDOC. CRUZ, Allan. 1999. Entrevista. Rio de Janeiro, CPDOC/FGV e FUNDAÇÃO CSN, 08/02/1999. Disponível em: <<http://cpdoc.fgv.br>>. Acesso em: 29 jul. 2014.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Aleixo. *Metodologia científica*. 4.ed., São Paulo: MAKRON Books, 1996. 210 p.

CHIARANDA, H. S. *Valorização dos compostos BTEX em ambientes subsuperficiais contaminados com gasolina e etanol: comparação entre concentrações medidas e simuladas*. Florianópolis, 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/88559>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Crômio e seus compostos. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/.../fit/cromio.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2014a.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Xileno. Disponível em: <www.CETESB.sp.gov.br/userfiles/arquivo/.../caber/xileno.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Zinco. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/Zinco.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. 2012. Cádmiio. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/cadmio.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. 2012. Naftaleno. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/.../Naftaleno.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Benzeno. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/benzeno.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Xileno. Disponível em: <www.CETESB.sp.gov.br/userfiles/arquivo/.../caber/xileno.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Dioxinas e furanos. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/Dioxinas-e-furanos.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Bifenilas policloradas. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/bifenilas_policloradas.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. 2012. Hexaclorobenzeno. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/laboratorios/fit/Hexaclorobenzeno.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB/GTZ. Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. 2 ed. São Paulo, 2001. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/Solo/áreas.../anexos/...1000.PD>. Acesso em: 16 ago. 2014.

COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL CSN. - Relatório de Impacto Ambiental, Expansão da Usina Presidente Vargas, Volta Redonda. Stallivieri e Gusmão, Gestão Tecnológica e Ambiental, 2004.

DAS, Veena. Suffering, Legitimacy and Healing: The Bhopal. Case In: _____. *Critical Events: An Anthropological Perspective on Contemporary India*. New Delhi: Oxford University Press, 1995. 230 chapter six, p. 137-174.

DIANI, Mario. The Concept of Social Movement. *The Sociological Review*. Bocconi University, Milan, 1992.

DIAS, Genebaldo Freire. *Educação Ambiental: princípios e práticas*. 5. ed., São Paulo: Global, 1998. 400 p.

DOMINGUES, José Maurício. *Sociologia e Modernidade*. 3.ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005. 160 p.

DUARTE, Rodrigo. *Marx e a natureza em o capital*. 2.ed. São Paulo: Edições Loyola, 1995. 110p.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. *Toxicological Review of Zinc and Compounds*. Washington D.C., 2005. Disponível em: <<http://www.epa.gov/iris/toxreviews/0426tr.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. RCRA. *Corrective Action: case studies report*. April, 2013. Disponível em: <<http://www.epa.gov/reg3wcmd/pdf/RCRACorrectiveRCRACorrectiveActionCaseApril2013.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. *Persistent Bioaccumulative and Toxic (PBT) Chemical Program Dioxins and Furans*, 2011. Disponível em: <<http://www.epa.gov/pbt/pubs/dioxins.htm>>. Acesso em: 12 ago. 2014.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – EPA. Xylenes (mixed isomers), 2000. Disponível em: <<http://www.epa.gov/airtoxics/hlthef/xylenes.html>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

FELIX, Fabiana Ferreira; NAVICKIENE; DÓREA. Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) como Indicadores da Qualidade dos Solos. *Revista da Fapese*, São Paulo, v.3, n.2, jul/dez, 2007. Disponível em: <www.fapese.org.br/revista_fapese/v3n2/artigo4.pdf>. Acesso em: 09 ago. 2014.

FERNANDES, Josely Dantas et al. Estudos de Impactos Ambientais em Solos: o caso da reciclagem de baterias automotivas usadas, tipo chumbo-ácido - *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté: G&DR, v.7, n.1,2011. Disponível em: <<http://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/viewFile/365/235>> 221 pp. Collection: Homes et sociétés>. Acesso em: 10 ago. 2014.

FREITAS, Carlos. M.; PORTO, Marcelo Firpo de Souza. Discutindo o Papel da Ciência Frente à Justiça Ambiental. In: ENCONTRO DA ANPPAS, 2, 2004, Indaiatuba. *Anais do Encontro*. Indaiatuba, 2004. Disponível em: <www.anppas.org.br/.../GT/.../gt17_marcelo_porto>. Acesso em: 10 abr. 2014.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ/FEDERAÇÃO DE ÓRGÃOS PARA ASSISTÊNCIA SOCIAL E EDUCACIONAL (FIOCRUZ/FASE) Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br>. Acesso em: 06 dez. 2014.

GIDDENS, Anthony. *As Consequências da Modernidade*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1991. 156 p.

_____. *Para além da esquerda e da direita*. O futuro da política radical. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996. 296 p.

_____. *Modernidade e Identidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2002. 233 p.

GOHN, Maria da Glória. Movimentos Sociais na Contemporaneidade. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro: ANPED, v.16, n.47 maio-ago, 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-24782011000200005&script=sci_arttext>. Acesso em: 30 jul. 2014.

GOHN, Maria da Glória. Teoria dos Movimentos Sociais na Contemporaneidade. In:_____. *Movimentos Sociais na era Global*. Petrópolis: Vozes, 2012.250 p. cap. 1, p.19-36.

GOMES, Romeu. Análise e Interpretação de Dados de Pesquisa Qualitativa. In:_____. *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 32.ed. Petrópolis: Vozes, 2012.108 p. cap.4, p.79-108.

GUSMÃO, Mateus. Mudança de plano: MPF vai usar estudos epidemiológicos dos moradores no processo. *Aqui*, Volta Redonda, 01jul. 2013. Disponível em: <<http://www.jornalaqui.com.br/mudanca-de-plano.php>>. Acesso em: 30 jul. 2014.

HUNG, Hayley et al. Toward the next generation of air quality monitoring: Persistent organic pollutants. *Atmospheric Environment*, n.80, p.591-598, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico de 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=330630&idtema=16&search=rio-de-janeiro|volta-redonda|sintese-das-informacoes>>. Acesso em: 08 jul. 2014.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. Gerenciamento de Áreas Contaminadas do Estado do Rio de Janeiro: cadastro de áreas contaminadas e reabilitadas. Disponível em:<<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/index.htm&lang=>>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE. 9ª Avaliação de Áreas Contaminadas. Processo E-07/506.398/2011, Rio de Janeiro, p.1- 36, abr. 2013.

JACOBI, Pedro. Movimento ambientalista no Brasil. Representação social e complexidade da articulação de práticas coletivas. In: _____ Ribeiro. (org.), *Patrimônio Ambiental – EDUSP – 2003*.

LAYRARGUES, P.P.; CASTRO; LOUREIRO. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: *Repensar a educação ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Cortez, 2009.206 p. cap.1, p.11-31.

LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 4.ed Petrópolis: Vozes, 2001. 494 p.

LEITE LOPES, José Sérgio. A ambientalização dos conflitos em Volta Redonda. In:_____. ACSELRAD, Henri. *Conflitos Ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004. 294 p., cap.11, p.217-244.

_____. Sobre Processos de “Ambientalização” dos Conflitos e Sobre Dilemas da Participação - *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre: IFCH-UFRGS, v.12, n.25, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71832006000100003>. Acesso em: 01 jun. 2014.

LIMA, Raphael Jonathas C. A. “*Reinvenção*” de uma Cidade Industrial: Volta Redonda e o pós-privatização da Companhia Siderúrgica Nacional. Rio de Janeiro, 2010. 260f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

_____. Novas e velhas questões: revisando a historiografia sobre Volta Redonda (RJ). *História Unisinos*, Porto Alegre: Unisinos, v.14, n.1,2010. Disponível em: <revistas.unisinos.br/index.php/historia/article/.../1930>. Acesso em: 20 mar. 2014.

_____. Política e Movimentos Sociais no Sul Fluminense: a construção do MEP de Volta Redonda. In: SEMINÁRIO NACIONAL MOVIMENTOS SOCIAIS, PARTICIPAÇÃO E DEMOCRACIA, 02, 2007, Florianópolis, *Anais do Seminário* Florianópolis: NPMS, 2007. Disponível em: <<http://www.npms.ufsc.br>>. Acesso em: 20 mar. 2014.

McBRIDE, Murray B. *Environmental Chemistry of soils*. New York: Oxford University Press, 1994. 406 p.

McHALE, Cliona M.; ZHANG, Luoping; SMITH, Martyn T. Current understanding of the mechanism of benzene-induced leukemia in humans: implications for risk assessment. *Carcinogenesis*, New York: Oxford University Press, v.33, n.2, 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22166497>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

MA, Jin. e ZHOU, Yongzhang. Soil Pollution by Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: a comparison of two chinese cities. *Journal of Environmental Sciences*, China: Science Direct, v.23, n.9, 2011. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: 21 mar. 2013.

MALAVOLTA, Eurípedes. *Fertilizantes e seu Impacto Ambiental: micronutrientes e metais pesados, mitos, mistificação e fatos*. São Paulo: ProduQuímica, 1994. 153 p.

MALAGODI, M.A.S. Conflitos Socioambientais. In: Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. volume 3, Brasília: MMA/DEA, 2013. 452p.

MARTÍNEZ ALIER, Joan. *O Ecologismo dos Pobres: conflitos ambientais e linguagens de valorização*. São Paulo: Contexto, 2011. 380p.

MARX, Karl. Trabalho Estranhado e Propriedade Privada. In: _____. *Manuscritos econômicos-filosóficos*. [Trad. Jesus Ranieri]. 4.reimpr. São Paulo: Boitempo, 2010. 150 p. cad. I, p.79-90.

_____. *O Capital: crítica da economia política*. Volume I. São Paulo: Nova Cultural, 1996. Disponível em: <www.histedbr.fe.unicamp.br/acer_fontes/acer_marx/ocapital-1.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2013.

MEIRE, Rodrigo Ornellas; AZEREDO, Antonio; TORRES, João Paulo Machado. Aspectos Ecotoxicológicos de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos. *Oecologia Brasiliensis*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, 2007. Disponível em: <<http://www.ppgecologia.biologia.ufrj.br/oecologia/index.php/oecologiabrasiliensis/article/view/133>> Acesso em: 16 mar. 2013.

MINAYO, C. de S. (org.) *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 32.ed. Petrópolis: Vozes, 2012. 108 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Convenção de Estocolmo Sobre Poluentes Orgânicos Persistentes*, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/convencao-de-estocolmo>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Inventário Nacional de fontes e estimativa de emissões de dioxinas e furanos: Brasil POPs: Plano Nacional de Implementação Convenção de Estocolmo*. Brasília: MMA, 2013. Disponível em: <http://www.pnuma.org.br/admin/publicacoes/texto/Inventario_Dioxinas_Furanos_web_-_ISBN978-85-7738-180-7.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL – MPF. *Ação Civil Pública*. Procuradoria da República no Município de Volta Redonda. Disponível em: <<http://www.prrj.mpf.gov.br/>>. Acesso em: 18 mai. 2013.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Apresentação de Quesitos para Perícia. Processo n. 2012.51.04.001446-0, Volta Redonda, mai. 2014.

MINISTÉRIO PÚBLICO DA UNIÃO – MPU. *Histórico do Ministério Público no Brasil*. Disponível em: <<http://www.mpu.mp.br/navegacao/institucional/historico>>. Acesso em: 11 jan. 2015.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – MPRJ. *Histórico e História*. Disponível em: <<http://www.mprj.mp.br/institucional/historia/historico>>. Acesso em: 11 jan. 2015.

NAKAGAWA, Lia Emi. *Alteração de características do solo para remoção de hexaclorobenzeno de área contaminada*. São Paulo, 2003. 59 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

NASCIMENTO, Robervone Severina de Melo Pereira et al. Lixiviação de chumbo e Zinco em solo tratado com resíduos de siderurgia. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v.40, n.4, out/dez, 2010. Disponível em: <www.revistas.ufg.br/index.php/pat/article/view/.../834>. Acesso em: 13 ago. 2014.

NASCIMENTO, Silvia; HYPOLITO; RIBEIRO. Disponibilidade de metais pesados em aterro de indústria siderúrgica. *Engenharia Sanitária Ambiental*, São Paulo, v.2, n.3, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v11n3/a02v11n3.pdf>>. Acesso em: 09 ago. 2014.

OKADA, Isaura A. Avaliação dos níveis de chumbo e cádmio em leite em decorrência de contaminação ambiental na região do Vale do Paraíba, Sudeste do Brasil. *Revista de Saúde Pública* São Paulo: USP, v.31, n.2, 1997. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rsp/article/vivi/24260>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

OLIVIER DE SARDAN, Jean-Pierre. *Anthropologie et development: essai em sócio-anthropologie du changement social*. Paris: Karthala, 1995 221 pp. Collection: Hommes et sociétés.

PEREIRA, Sérgio Eduardo Martins. *Sindicalismo e privatização: o caso da Companhia Siderúrgica Nacional*. 2007. 280f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e

Ciências Sociais da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <www.livrosgratis.com.br/arquivos_livros/cp038715.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2014.

PERES, Patrícia Mendes; KOURY, Josely Correa. Zinco, Imunidade, *Nutrição e Exercício*. *Ceres: Nutrição e Saúde*, Rio de Janeiro, UERJ, v.1, n.1, 2006. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ceres/article/view/1820/1397>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

PERROT, Michelle. Os operários, a moradia e a cidade no século XIX. In: _____. *Os Excluídos da História: operários, mulheres e prisioneiros*. São Paulo: Paz e Terra, 2010. 332 p. cap.4, p.101-125.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza. *Uma Ecologia Política dos Riscos: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2012. 270 p.

PORTO, Marcelo Firpo; PACHECO; LEROY. Injustiça Ambiental no Campo e nas Cidades: do agronegócio químico-dependente às zonas de sacrifício urbanas. In: _____. *Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2013. 306 p. cap.4, p.133-174.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A Globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

RAMALHO, José Ricardo; SANTOS, Rodrigo Salles Pereira dos; LIMA, Raphael Jonathas da Costa. Estratégias de desenvolvimento Industrial e Dinâmicas Territoriais de Contestação Social e Confronto Político. *Sociologia & Antropologia*, Rio de Janeiro, v.3, n.5, 2013. Disponível em: <revistappgsa.ifcs.ufrj.br/pdfs/ano3-v3n5_jose-ricardo-ramalho-rodrigo-salles-pereira-dos-santos-e-raphael-jonathas-da-costa-lima>. Acesso em: 11 jul. 2013.

REIS, Marcelo Moreno dos. *Avaliação de Risco de Benzeno em Volta Redonda: as incertezas na avaliação da exposição*. Rio de Janeiro, 2004.74f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/5326/2/618.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2014.

RIBEIRO, Marcos André do Côto. Contaminação do solo por metais pesados. Lisboa, 2013.241p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente) – Faculdade de Engenharia do Ambiente, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013. Disponível em: <<http://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/4770>>. Acesso em: 11 ago. 2014.

RÜBENSAM, Gabriel. Revisão em Geoquímica e Ecotoxicologia dos metais Chumbo, Cobre, Cromo e Zinco. *Tchê Química Group*, Porto Alegre, v.1, n.1, 2004. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeobsAE/revista1?part=2>>. Acesso em: 15 ago. 2014.

SALVI, Marina Bianchini de. *Degradação química e biológica de ¹⁴C- Hexaclorobenzeno por polietileno glicol/hidróxido de sódio e *Trametes villosa* (Sw.) Kreisel*. São Paulo, 2008. 112f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <www.biodiversidade.pgibt.ibot.sp.gov.br/.../t_marina>. Acesso em: 20 ago. 2014.

SANT'ANA JÚNIOR, Horácio Antunes. *Florestania: a saga acreana e os povos da floresta*. Rio Branco: Editora da Universidade Federal do Acre, 2004. 327 p.

SANTOS, Rodrigo Salles Pereira dos. *A Forja de Vulcano: siderurgia e desenvolvimento na Amazônia Oriental e no Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 2010. 245f. Tese (Doutorado em Sociologia) – Instituto de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SANTOS, Antonio L. *Inventário dos Rejeitos, Efluentes e Subprodutos das Indústrias Siderúrgicas Integradas na Fabricação de Aço Líquido*. Rio de Janeiro, 2010. Escola Politécnica, UFRJ, 2010. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10003378.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

SENADO FEDERAL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_127_.shtm>. Acesso em: 11 jan. 2015.

SENADO FEDERAL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/art_129_.shtm> . Acesso em: 11 jan. 2015.

SILVA, Arlete. CSN está matando trabalhador. *Maioria Falante*, Rio de Janeiro, abr/mai. 1991, p.10. Disponível em: <<http://portaldaimprensaetnica.com.br/MAIORIA-FALANTE/>>. Acesso em: 20 nov. 2014.

SILVA, Lilian Irene Dias da; CARNEIRO, Manuel Castro; FERNANDES, Thais de Lima Alves Pinheiro. Química analítica aplicada ao estudo do chumbo. In: _____ FERNANDES, Francisco Rego Chaves; BERTOLINO; EGLER. Projeto *Santo Amaro – BA: aglutinando ideias, construindo soluções – diagnósticos*. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. 252p. Disponível em: <www.cetem.gov.br/santo_amaro/pdf/livrocompleto.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2014.

SOBRAL, Luis Gonzaga dos Santos et al. Metalurgia do chumbo: processos de produção e refino. In: _____ FERNANDES, Francisco Rego Chaves; BERTOLINO; EGLER. Projeto *Santo Amaro – BA: aglutinando ideias, construindo soluções – diagnósticos*. 2.ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2012. 252p. Disponível em: <www.cetem.gov.br/santo_amaro/pdf/livrocompleto.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2014.

SOUZA, Cláudia Virgínia Cabral. Volta Redonda: espaço urbano e a dominação. *Revista do Centro de Memória Sindical*, n.1, Volta Redonda, 1989.

TOURAINÉ, Alain. The Importance of Social Movements. *Social Movement Studies*, v.1, n.1, p.89-95, 2002.

VIOLA, Eduardo. O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, Rio de Janeiro, vol.3, p.5-26, 1987. Disponível em: <http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_03/rbcs03_01.htm>. Acesso em: 22 jul. 2014.

VIOLA, Eduardo; VIEIRA, Paulo. Da Preservação da Natureza e do Controle da Poluição ao Desenvolvimento Sustentável: um desafio ideológico e organizacional ao movimento

ambientalista no Brasil. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v.26, n.4, 1992. Disponível em: <bibliotecadigital.fgv.br/os/index.php/rap/.../7466>. Acesso em: 27 ago. 2014.

ZHIYUAN, Li et al. A review of soil heavy metal pollution from mines in China: Pollution and health risk assessment. *Science of the Total Environment*. China: Science Direct, n.468-469, 2013. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/scitotenv>. Acesso em: 02 abr. 2014.

ZHOU et al. Residues and sources recognition of polychlorinated biphenyls in surface sediments of Jiaojiang Estuary, East China-Sea. *Marine Pollution Bulletin*. China: Science Direct, n.64, 2012. Disponível em: <www.elsevier.com/locate/marpolbul>. Acesso em: 23 jan. 2014.

ZHOURI, Andréa; LASCHEFSKI, Klemens. Conflitos ambientais. Textos Analíticos do Mapa de Conflitos Ambientais – (Grupo de Estudos de Temáticas Ambientais) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <www.fafich.ufmg.br/gesta/>. Acesso em: 06 jul. 2014.

WOLFF, G. et al. Efeitos da Toxicidade do Zinco em Folhas de *Salvinia auriculata*, cultivadas em Solução Nutritiva. *Planta Daninha*, Viçosa, n.1, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pd/v27n1/a17v27n1.pdf>>. Acesso em: 14 ago. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. *Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to lead: a major public health concern*, 2010. Disponível em: <<http://www.who.int/ipcs/features/lead.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

6 OBRAS CONSULTADAS

CANDIDA, Simone. Multa da CSN por poluição em Volta Redonda pode ultrapassar R\$35 milhões. *O Globo*, Rio de Janeiro, 08 abr. 2013. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/rio/multa-da-csn-por-poluicao-em-volta-redonda-pode-ultrapassar-35-milhoes-8056487>>. Acesso em: 10 mai. 2013.

LIMA, Raphael Jonathas. SANT'ANA JÚNIOR; PEREIRA; ALVES; PEREIRA. Movimentos Sociais, desenvolvimento e capital social a experiência do Reage São Luís. In: _____. *Ecos dos conflitos socioambientais: a RESEX de Tauá-Mirim*. São Luís: Edufma, 2009. 322 p. cap. 9, p.225-252.

PINTO, Céli Regina Jardim. Movimentos Sociais, 2011: estamos frente a uma nova forma de fazer política? In: _____. *Movimentos Sociais na era Global*. Maria da Glória Gohn, Breno M. Bringel (orgs). Petrópolis: Vozes, 2012. 250 p., cap.7, p.129-145.

PORTO, Marcelo Firpo; PACHECO; LEROY. *Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil: o Mapa de Conflitos*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2013. 306 p.

VELHO, Gilberto. *Individualismo e Cultura*. 7.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004. 149p.

7. ANEXOS

7.1 AÇÃO CIVIL PÚBLICA ATERRO MÁRCIA I



MPF/RJ: CSN deve eliminar 540 mil toneladas de lixo tóxico de aterro



Imprimir

12/1/2011

Rê tem até próximo dia 7 para entregar projeto de remoção de resíduos

A partir de ação do Ministério Público Federal no Rio de Janeiro (MPF/RJ), a Justiça ordenou que a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) apresente, até o próximo dia 7, um projeto de remoção ou recuperação de um aterro irregular em Volta Redonda. No aterro, chamado Márcia I, foram depositados, em mais de três décadas, 540 mil toneladas de resíduos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana.

Como o aterro foi construído no trajeto da Rodovia do Contorno, cujas obras estão em andamento, o MPF cobra a eliminação rápida do lixo tóxico. A decisão liminar da 2ª Vara Federal de Volta Redonda resulta de uma ação civil pública movida em dezembro pelo procurador da República Rodrigo da Costa Lines (processo 2010.51.04.003455-3). A liminar foi notificada no último dia 7 à ré, logo ela terá um mês para elaborar o plano sobre um problema de que já estava ciente por notificações do MPF.

Na ação, o MPF pede a transferência dos resíduos perigosos para aterros licenciados ou sua incineração respeitando as normas de segurança. Se a CSN não retirar os resíduos, deverá obter uma licença do Instituto Estadual do Ambiente (Inea) para recuperar a área, implantando um plano aprovado pelo órgão ambiental.

"A liminar é fundamental para a efetiva recuperação ambiental da área e para o prosseguimento das obras da Rodovia do Contorno, tendo em vista que a CSN vinha buscando a todo custo se esquivar de sua responsabilidade", afirma o procurador Rodrigo da Costa Lines.

Ao longo do processo, será julgado o pedido do MPF de uma indenização de R\$ 300 milhões pelos danos ambientais e danos morais coletivos causados pelo Márcia I. O valor foi calculado com base no volume do aterro, na proporção de R\$ 1 mil por metro cúbico. A indenização será revertida ao Fundo de Defesa dos Direitos Difusos, que recupera danos ambientais e ao patrimônio cultural, entre outros.

Assessoria de Comunicação Social
 Procuradoria da República no Rio de Janeiro
 Tel.: (21) 3971-9488/ 9460
http://twitter.com/MPF_PRRJ

7.2 AÇÃO CIVIL PÚBLICA VOLTA GRANDE IV



CSN pode ser condenada a pagar R\$ 87 milhões por danos ambientais

0

0

0

Imprimir

5/7/2012

Área usada para depósito de resíduos industriais foi doada pela empresa a sindicato

O Ministério Público Federal (MPF) em Volta Redonda (RJ) moveu ação civil pública com pedido de liminar contra a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), por danos ao meio ambiente e à saúde da população do bairro Volta Grande IV. A ação pede que a CSN seja condenada a pagar R\$ 87,1 milhões a título de dano extrapatrimonial e de medida compensatória pelos danos ambientais coletivos causados. (Processo nº 000.1446-40.2012.4.02.5104)

Os danos têm origem no uso de área do bairro para o depósito de resíduos industriais perigosos da companhia, sem adotar as cautelas necessárias e sem regular o processo de licenciamento ambiental. Na ação, o MPF pede liminar para que haja conclusão da investigação da área contaminada e sua remediação, assim como a remoção das células de resíduos perigosos e a realocação dos cerca de 750 moradores mediante a construção de um loteamento no Bairro Aeroclube.

No bairro de Volta Grande IV, há um conjunto habitacional homônimo, cujo terreno foi doado pela CSN ao Sindicato dos Metalúrgicos posteriormente à implantação do depósito no local. Estudos realizados na região confirmaram a contaminação do solo e das águas subterrâneas, que escoam para o rio Paraíba do Sul, assim como a presença de substâncias tóxicas e cancerígenas, como bifenilas policloradas (PCBs), cromo, naftaleno, chumbo, benzeno, dioxinas, furanos e xilenos, em áreas ocupadas por residências e centros de lazer. Além disso, foi comprovada uma considerável incidência de abortos e leucopenia na população residente no local.

Segundo o procurador da República Rodrigo da Costa Lines, autor da ação, a CSN, além de ter sido responsável pela contaminação, ignorou os riscos à saúde da população e não tomou nenhuma ação concreta para remediar a situação nem sequer cumpriu as recomendações das empresas de auditoria ambiental por ela contratadas. Ao invés disso, a companhia sempre se esquivou de seus compromissos legais de forma evasiva, alegando que são necessários mais estudos, quando, na verdade, algumas das medidas visando a recuperação da área podem e devem ser adotadas imediatamente.

"Os moradores não podem ser obrigados a conviver com esses riscos para sua saúde e com todas essas restrições, como impermeabilização de todas as áreas não impermeabilizadas, saída de suas residências para trabalhos de escavação decorrentes da contaminação causada pela CSN. As células ilegalmente utilizadas para depositar resíduos tóxicos e cancerígenos tampouco podem permanecer no local, beneficiando o poluidor e em detrimento da população do entorno." - disse o procurador.

Assessoria de Comunicação Social
Procuradoria da República no Estado do Rio de Janeiro
Tels.: (21) 3971-9488/9460
mnegri@prj.mpf.gov.br
http://twitter.com/MPF_PRRJ

7.3 CSN MULTADA POR CONTAMINAÇÃO DE TERRENO



04/04/2013 às 17h30

CSN diz que estudos em terreno não identificaram substâncias químicas

Por **Diogo Martins** | Valor

RIO - A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) informou que nos últimos 13 anos realizou mais de cinco estudos a respeito do bairro Volta Grande IV, em Volta Redonda, Sul fluminense, e nenhum deles apontou perigo ou risco iminente à saúde dos moradores. De acordo com o comunicado oficial da empresa, as análises foram feitas sob supervisão dos órgãos ambientais.

Nesta quinta-feira, a Secretaria do Ambiente do Estado do Rio de Janeiro (SEA) anunciou que a CSN será multada em até R\$ 50 milhões por ter doado um terreno aos funcionários da empresa contaminado por substâncias químicas cancerígenas. A área era para a construção de casas. Atualmente, cerca de 2,3 mil pessoas moram na região. A decisão do órgão foi baseada em um estudo feito pela Nickol do Brasil, que apontou a presença de cádmio, chumbo, níquel, zinco, crômio, naftaleno, entre outras substâncias, no solo do terreno.

Embora a CSN afirme que os estudos feitos não apontam perigo à saúde dos moradores, foi, segundo a secretaria estadual, a própria siderúrgica quem contratou a Nickol do Brasil para realizar a pesquisa. Cabe ao órgão fiscalizador, nesse caso a SAE, averiguar se os estudos foram feitos corretamente.

[Leia mais: CSN tem 15 dias para contratar empresa que vai analisar terreno](#)

Procurada, a CSN informou que, no momento, não se posicionará sobre o assunto. A empresa não comentou os resultados da pesquisa da Nickol do Brasil. Por meio de sua assessoria, a siderúrgica também disse que ainda não recebeu qualquer comunicado oficial da SAE.

(*Diogo Martins* | Valor)

7.4 CONTAMINANTES ENCONTRADOS EM VOLTA GRANDE IV

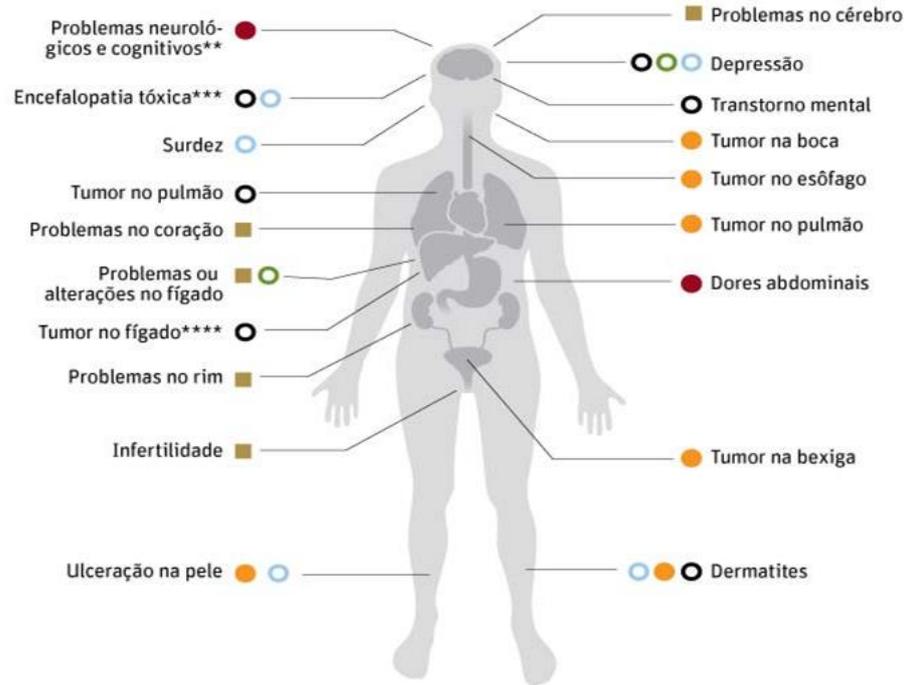
ALERTA TÓXICO

Contato com substâncias pode causar diversos problemas de saúde

SUBSTÂNCIAS ENCONTRADAS NO TERRENO EM VOLTA REDONDA*

- | | | |
|---------------|----------------------------|---|
| Metais | Solventes orgânicos | Poluentes orgânicos persistentes |
| ● Chumbo | ● Naftaleno | ■ Dioxinas, furanos, bifenilas policloradas (PCBs), hexacloro benxeno (BHC) |
| ● Cromo | ● Benzeno | |
| | ● Xilenos | |

EFEITOS NO ORGANISMO



OUTROS EFEITOS

- Linfoma (câncer do sistema linfático)
- Anemia
- Leucemia (câncer nas células de defesa do sangue)
- Mielodisplasia (problemas na produção de células sanguíneas)
- Efeitos tóxicos agudos
- Tumores

FATORES

Surgimento de problemas de saúde depende de:

- 1 Concentração das substâncias
- 2 Tempo de exposição às substâncias
- 3 Organismo de cada pessoa

ABORTOS

O contato com esses solventes orgânicos e metais tóxicos durante a fecundação é especialmente perigoso e aumenta o risco de aborto, porque interfere no processo de divisão celular

* De acordo com documentos da ação do Ministério Público Federal
 ** Especialmente em crianças
 *** Transtorno neurodegenerativo
 **** Ainda não confirmado em humanos
 Fonte: Anthony Wong, pediatra e toxicologista, diretor do Ceatox (Centro de Assistência Toxicológica) do Hospital das Clínicas

Fonte: Jornal A Folha de São Paulo (2013)

7.5 ENTREVISTAS

Ana Maria de Sousa Oliveira – professora, reside desde o ano de 2001 no Condomínio Volta Grande IV.

Data da entrevista: 04/03/2014.

Délio Guerra Filho – engenheiro químico, ex-funcionário da CSN, professor universitário e presidente da Comissão Ambiental Sul.

Data da entrevista: 08 /10/2014

Elza Maria de Carvalho - moradora do bairro Santo Agostinho desde a sua criação. Liderança na igreja católica que atuou vinculada às Comunidades Eclesiais de Base.

Data da entrevista: 15/06/2014

Epaminondas Moreira - morador e um dos fundadores do bairro Santo Agostinho.

Data da entrevista: 15/06/2014

Fernando Alves Siqueira – metalúrgico funcionário da CSN.

Data da entrevista: 13/11/2013

Igor Alexei de Castro – advogado que defende cerca de 80 moradores do Condomínio Volta Grande IV, com ação indenizatória contra a CSN.

Data da entrevista: 14/02/2014.

José Antônio Gonçalves – morador do condomínio Volta Grande IV e membro da Comissão de Moradores.

Data da entrevista: 12/06/2014

José dos Santos Rodrigues – morador e um dos fundadores do bairro Santo Agostinho, mora no bairro há 59 anos.

Data da entrevista: 15/06/2014

José Jerônimo Teles Filho - vereador, presidente da Comissão Especial de Acompanhamento do Caso da Contaminação do bairro Volta Grande IV.

Data da entrevista: 16/01/2014.

José Maria da Silva – operário aposentado da CSN, coordenador do Movimento Ética na Política de Volta Redonda, um dos principais articuladores da Comissão Ambiental Sul. Atualmente coordena o grupo denominado Observatório de Volta Redonda (nome provisório).

Data da entrevista: 04/07/2014.

Lúcio da Costa Lima- professor, ex- funcionário da CSN, morador do condomínio e membro da Comissão de Moradores.

Data da entrevista: 18/04/2013

Luís Eduardo –ex- morador do Condomínio Volta Grande IV, membro do Movimento Ética na Política e da Comissão Ambiental Sul.

Data da entrevista: 04/07/2014

Marcela Harumi Takahashi Pereira Biagioli- Procuradora do Ministério Público Federal.

Data da entrevista: 20/11/2014

Maria Aparecida da Silva– moradora do condomínio Volta Grande IV, funcionária pública municipal. Mora no Santo Agostinho há 40 anos. Data da entrevista: 26/07/2014

Maria Celeste da Silva – moradora do bairro Santo Agostinho, atuou no Movimento dos Posseiros Urbanos, durante a década de 1980, e vinculada às Comunidades Eclesiais de Base. Atuou na aprovação da Lei dos Posseiros Urbanos.

Data da entrevista: 15/06/14

Maria Tereza Dias – cabelereira, moradora do condomínio Volta Grande IV. Tem um estabelecimento comercial ao lado de sua residência.

Data da entrevista: 26/07/2014

Nelson dos Santos Gonçalves – deputado estadual responsável pelo projeto de lei, que destina os recursos das multas ambientais da C.S.N., para o custeio dos procedimentos de investigação da exposição dos moradores à contaminação.

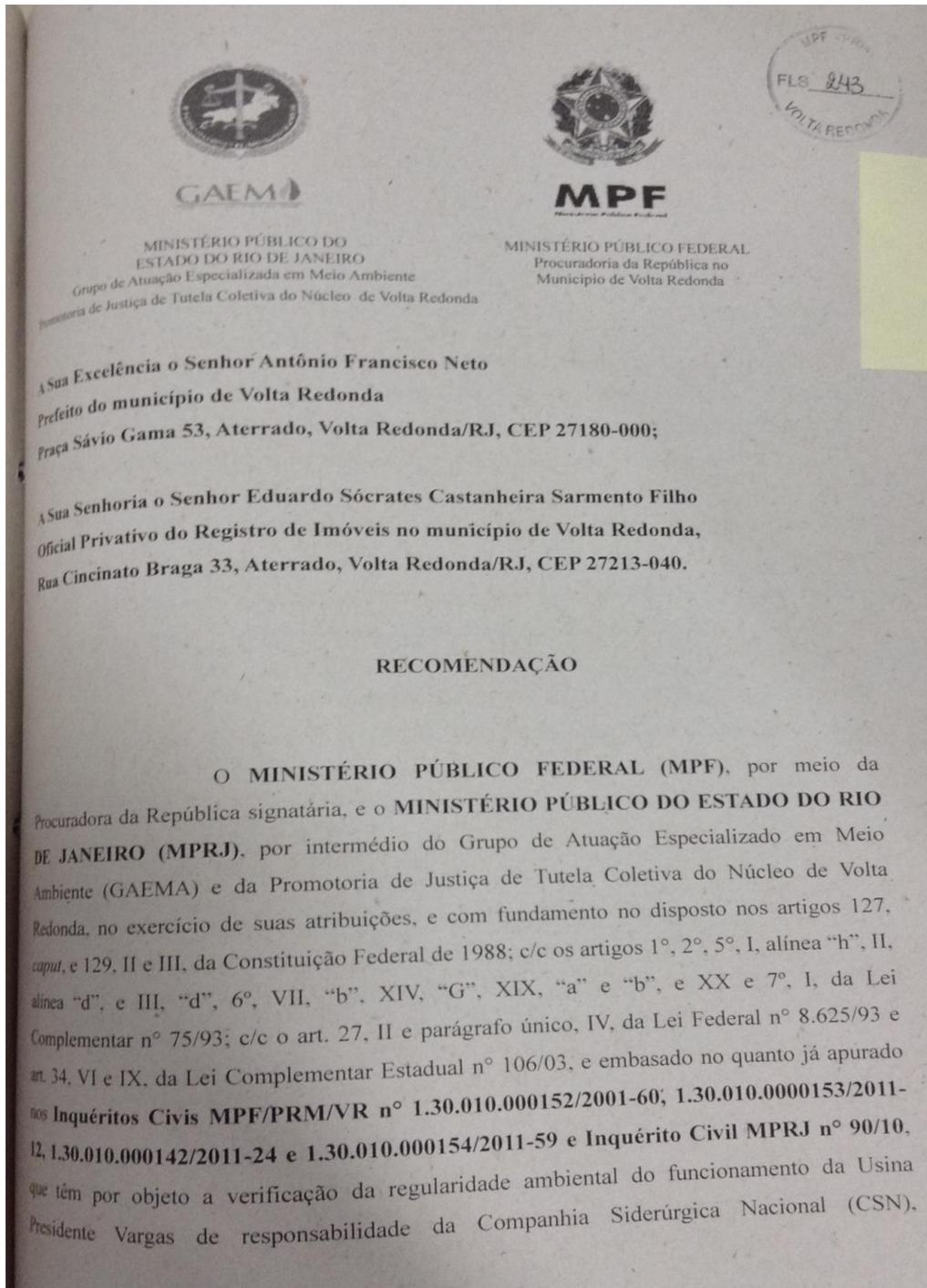
Data da entrevista: 06/05/2014.

Ricardo Pereira da Silva– funcionário aposentado do MPF, graduado em Filosofia e Direito. Atuou diretamente no caso.

Data da entrevista: 29/11/2013.

Rodrigo da Costa Lines: Procurador da República. .Data da entrevista: 2013

7.6 RECOMENDAÇÃO DO MPF.





GAEM

MINISTÉRIO PÚBLICO DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente
Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo de Volta Redonda



MPF

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
Procuradoria da República no
Município de Volta Redonda

FLS. 245

Industrial S/C Ltda. e pelo Grupo Essencis Remediação S.A. constatou-se contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos por vários resíduos orgânicos classificados como perigosos, e que tais resíduos trazem risco à saúde humana;

CONSIDERANDO que, apesar desta contaminação, foi noticiada a construção de um condomínio residencial com mais de 300 casas, ao lado dos aterros Wandir, denominado Parque do Contorno, destinado a famílias beneficiadas pelo programa Minha Casa, Minha Vida, embora, como apontado no parecer técnico 134/2013, do GATE, em anexo, "Um aterro industrial não é compatível com zoneamento residencial" (fl.8);

CONSIDERANDO que, por outro lado, o PA de Acompanhamento nº 1.30.010.000204/2013-60 é um procedimento administrativo instaurado em maio de 2013 para acompanhar a tramitação da ação civil pública no caso Volta Grande IV, diante da 2ª Vara Federal de Volta Redonda (proc. n. 0001446-40.2012.4.02.5104), estando também em curso ação civil pública perante a 3ª Vara Cível na Comarca de Volta Redonda;

CONSIDERANDO que a área do condomínio Volta Grande IV também está contaminada, uma vez que a CSN, entre os anos de 1986 e 1999, utilizou-a como depósito de diversos resíduos industriais perigosos. E pode-se, portanto, dizer que tanto a área dos aterros Márcia I, II, III e IV e Wandir I e II quanto a do antigo aterro do bairro Volta Grande IV foram contaminadas por: borras ácidas, tolueno e xileno, pilhas de solo contaminado com óleo e alcatrão, resíduos laboratoriais, material plástico contaminado por amoníaco e resíduos de tubulação de gás de coqueira, lama da ETEQ (Estação de Tratamento de Efluentes Químicos da UPV), e outros resíduos;



GAEM

MINISTÉRIO PÚBLICO DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Grupo de Atuação Especializada em Meio Ambiente
Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo de Volta Redonda



MPF

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
Procuradoria da República no
Município de Volta Redonda



CONSIDERANDO que esta Lei de Registro Públicos (Lei 6.015/73) dispõe que será transcrita no Cartório de Registro Imobiliário, além da matrícula, a averbação do registro da Reserva Legal Florestal, hipótese semelhante à de averbação de existência de restrição/pendência ambiental;

CONSIDERANDO que o art. 255 da Constituição Federal preconiza como direito fundamental à toda coletividade o meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder Público e à sociedade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações;

CONSIDERANDO competir ao Ministério Público, no exercício de suas atribuições asseguradas pela Constituição da República e Constituição do Estado do Rio de Janeiro, expedir recomendação visando à melhoria dos serviços públicos e de relevância pública, bem como do respeito aos interesses, direitos e bens cuja defesa lhe cabe promover, fixando prazo razoável para a adoção das providências cabíveis e requisitando resposta por escrito, nos termos da legislação de regência;

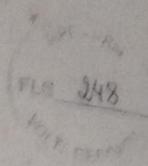
Neste ato, **RESOLVEM**, com fundamento no art. 6º, XX, da LC 75/93 **RECOMENDAR** ao **Cartório de Registro Imobiliário do município de Volta Redonda/RJ** que **averbe** a existência de restrição/pendência ambiental na matrícula dos imóveis localizados no loteamento Volta Grande IV, nas áreas denominadas "Márcia I, II, III e IV" e "Wandir I e II" (cuja localização e inscrição no RGI consta nas certidões anexas) e no condomínio/loteamento Parque do Contorno, no perímetro do aterro denominado "Wandir I e II", conforme cópia de certidão anexa;

**GAUM**

MINISTÉRIO PÚBLICO DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Curso de Atuação Especializada em Meio Ambiente
Promotoria de Justiça de Tutela Coletiva do Núcleo de Volta Redonda

**MPF**

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL
Procuradoria da República no
Município de Volta Redonda



... bem como **RECOMENDAR** à Prefeitura municipal de Volta Redonda que se **abstenha** de conceder "habite-se" às residências do condomínio Parque do ... enquanto não estabelecida a segurança ambiental e a ausência de risco à saúde dos moradores.

Colocam-se os subscritores à disposição de Vossas Excelências para quaisquer esclarecimentos e colaboração na execução das medidas ora recomendadas.

Volta Redonda, de agosto de 2013.

7.7 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV.



7.8 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 180.



7.9 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 140.



7.10 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 340.



7.11 CONDOMÍNIO VOLTA GRANDE IV BLOCO 260.



7.12 SONDAAGEM REALIZADA PELO MEP EM 2014.



MOVIMENTO ÉTICA NA POLÍTICA – MEP-VR

SONDAAGEM POPULAR – FOCO SÓCIOAMBIENTAL

O MEP realizou entre os dias 05 a 08/05 do corrente ano, Sondagem Popular com foco nas questões socioambientais em Volta Redonda, foi a 12ª relacionada ao tema. A metodologia utilizada foi de entrevistas diretas nas praças e ruas, e também distribuição de questionários para diferentes grupos sociais localizados nas regiões do Grande Retiro, da Área Leste, do Centro e do Grande Conforto. A prioridade foi atingir os estudantes de ensino médio e superior. A participação dos estudantes superou a expectativa, tanto que mais de 1000 formulários foram preenchidos, sendo apenas 500 foram tabulados, depois de feita amostragem científica do totalizador geral.

RESULTADOS EM PERCENTAGEM - %

- A cidade de Volta Redonda **é uma cidade poluída?**
(89) Sim*, muito poluída (08) Sim, pouco poluída (02) Não, sem poluição
 (01) Não sabe/NR
Se sim*, assinale o tipo de poluição?
(88) do Ar (02) do Solo (07) da Água (03) a Sonora
- Escolha uma proposta **para salvar a Bacia** do rio Paraíba do Sul?
(49) Tratar e despoluir (41) Tratar os afluentes e os mananciais
 (07) Recompôr a mata ciliar (01) Tornar navegável
 (02) Não sabe/NR
- Você aprovaria a proposta de **2ª Transposição** do rio Paraíba do Sul para SP.?
(85) Não (03) Sim (07) Depende (05) Não Sabe/NR
- Assinale a **melhor proposta** para o sistema de transporte em Volta Redonda.
(40) Qualidade e quantidade dos coletivos (ex. ar condicionado)
(33) Reformulação do sistema viário (corredor de ônibus, bilhete único, reengenharia de trânsito, cicloviás, etc...)
 (11) Fim do monopólio empresarial
 (09) Transporte gratuito
 (05) Rodízio de carros
 (02) Não sabe/NR
- Faixa Etária:
 (28) De 13 a 16 anos (37) De 17 a 20 anos (15) De 21 a 30 anos
 (10) De 31 a 50 anos (09) De 51 anos em diante (01) NR
- Sexo: (48) Masculino (52) Feminino

Nota: A sondagem poderá ser utilizada nos espaços escolares, como elemento para alavancar reflexões sobre os temas relacionados ao meio ambiente.



MOVIMENTO ÉTICA NA POLÍTICA – MEP-VR

MEP/VR- Maio/2014

HISTÓRICO DAS SONDAGENS
SOMENTE OS ITENS REFERENTES A POLUIÇÃO EM VR

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO AO LONGO DO TEMPO

1999 – 78	%	- ACHOU POLUIDA
2002 - 74	%	“”
2005 – 77	%	“”
2007 – 82	%	“”
2010 – 84	%	“”
2014 – 89	%	- ACHOU MUITO POLUIDA