

JULIANA HIGA BELLINI

**MAPEAMENTO E ANÁLISE ESPACIAL DA DESIGUALDADE AMBIENTAL NO
MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS (RJ)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2014

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

B444m
2014 Bellini, Juliana Higa, 1985-
 Mapeamento e análise espacial da desigualdade
 ambiental no município de Rio das Ostras (RJ) / Juliana Higa
 Bellini. - Viçosa, MG, 2014.
 126f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

 Orientador : Ítalo Itamar Caixeiro Stephan.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
 Viçosa.

 Referências bibliográficas: f.113-126.

 1. Planejamento urbano - Aspectos ambientais - Rio das
 Ostras. 2. Planejamento urbano - Sustentabilidade.
 3. Impacto ambiental. 4. Crescimento urbano.
 5. Urbanização. 6. Royalties. I. Universidade Federal de
 Viçosa. Departamento de Arquitetura e Urbanismo.
 Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo.
 II. Título.

CDD 22. ed. 363.70098153

JULIANA HIGA BELLINI

**MAPEAMENTO E ANÁLISE ESPACIAL DA DESIGUALDADE AMBIENTAL NO
MUNICÍPIO DE RIO DAS OSTRAS (RJ)**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Aprovada: 3 de dezembro de 2014

Geraldo Browne Ribeiro Filho

Wagner Barbosa Batella

José Marinaldo Gleriani
(Coorientador)

Ítalo Itamar Caixeiro Stephan
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que apoiaram esta pesquisa, mesmo que indiretamente.

Agradeço à minha família, que me acompanha e dá forças para as minhas investidas. Agradecimento especial aos meus pais, Ivete e Bellini, por tudo.

Agradeço ao Leonardo, pela parceria, carinho e amor, e a sua família, pela acolhida.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Ítalo, pela escuta e leituras da pesquisa.

Agradeço ao meu co-orientador, Prof. José Marinaldo, pela paciência, ampla disponibilidade e por dividir seu conhecimento comigo.

Agradeço aos colegas de mestrado, pelos debates e por também dividirem seus conhecimentos e experiências.

Agradeço aos professores membros do seminário de dissertação e da defesa de dissertação pelo aceite de participação e pelo enriquecimento ao trabalho.

Agradeço ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, especialmente aos professores com os quais tive aulas. Me abriram pontos de vista sobre a arquitetura, urbanismo e planejamento, que me possibilitaram pensar diferente do modo como eu pensava antes.

Agradeço à CAPES pelo financiamento da pesquisa.

Me torno engrandecida pela participação de cada um de vocês.

RESUMO

BELLINI, Juliana Higa, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2014. **Mapeamento e análise espacial da desigualdade ambiental no município de Rio das Ostras (RJ)**. Orientador: Ítalo Itamar Caixeiro Stephan. Coorientador: José Marinaldo Gleriani.

Esta dissertação objetivou realizar a análise espacial da desigualdade ambiental no município de Rio das Ostras - RJ, verificando sua existência, sua distribuição espacial e suas características. A desigualdade ambiental é o princípio que entende que há uma distribuição desigual dos impactos ambientais e dos investimentos públicos entre a população. Em Rio das Ostras, a desigualdade ambiental foi avaliada por meio da distribuição das condições adequadas de habitação proporcionadas pela ação do poder público, tendo em vista que o município se destaca desde 1990 pelo elevado crescimento populacional e econômico, proporcionados pela exploração de petróleo e gás, e que tem colocado o município entre aqueles com maiores Produtos Internos Brutos do país. Contudo, a elevada receita pública não têm repercutido em melhores condições de vida para toda a população, de modo que somente uma parcela da sociedade tem recebido os benefícios do crescimento econômico. Tal condição promove a insustentabilidade urbana, pois sem igualdade e preservação ambiental não é possível o desenvolvimento sustentável. Os dados utilizados para analisar a desigualdade ambiental foram o Censo IBGE 2010 e imagens do sensor TM/Landsat-5 e HRC/Cbers-2B, que levaram à construção dos índices de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de disposição do lixo, de intensidade de vegetação e o índice de desigualdade ambiental. Para integrar e analisar os índices foram utilizados o método Analytic Hierarchy Process e os Sistemas de Informação Geográfica. Os resultados da análise indicaram uma polarização centro-periferia, áreas com sobreposição de carências e diferentes níveis de desigualdade ambiental em Rio das Ostras.

ABSTRACT

BELLINI, Juliana Higa, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, december, 2014.
Mapping and spatial analyse of environmental inequality in Rio das Ostras (RJ). Adviser: Ítalo Itamar Caixeiro Stephan. Co-adviser: José Marinaldo Gleriani.

This master's thesis aimed to analyse the environmental inequality in Rio das Ostras, verifying its existence, the spatial distribution and its characteristics. The environmental inequality is the principle that implies there is an unequal distribution of environmental impacts and the public investments among the population. In Rio das Ostras, the environmental inequality was examined in terms of the distribution of adequate house conditions provided for the government, in order to the municipality is distinguished since 1990 for a high rate of population growth and economic, caused by oil and gas exploration, putting this municipality among the major gross domestic products of the country. Moreover, the high public revenue not intended to improve living conditions of all population, such that only society part has received the benefits of economic growth. This condition caused some problems to urban sustainability, because without equality and environmental preservation is impossible sustainable development. Data used to analyse the environmental inequality was the IBGE Census 2010 and images sensor TM/Landsat-5 and HRC/Cbers-2B, that constructed the water supply index, sanitary sewage index, disposal waste index, normalized density vegetation index and environmental inequality index. To integrate and analyse this indices, were used Analytic Hierarchy Process method and Geographic Information Systems. The results were found at the polarization centre-periphery, areas with overlap deficiencies and different levels of environmental inequality in Rio das Ostras.

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Localização do município de Rio das Ostras no estado do Rio de Janeiro – Brasil.	10
Figura 2 - Mapa dos municípios das regiões NF e BL.....	11
Figura 3 - Gráfico do crescimento populacional em Rio das Ostras por situação do domicílio– 1970, 1980, 2000, 2010.	14
Figura 4 - Macrozoneamento do município de Rio das Ostras.....	14
Figura 5 - Sequência de mapas do crescimento urbano do município de Rio das Ostras.....	15
Figura 6 - Zona Especial de Negócios no município de Rio das Ostras.....	17
Figura 7 - Orla do Costa Azul, no município de Rio das Ostras.	17
Figura 8 - Gráfico do crescimento populacional nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2000/2010.....	23
Figura 9 - Gráfico da taxa de desemprego por região de governo no Estado do Rio de Janeiro – 2000/2010.....	26
Figura 10 - Gráfico do crescimento dos <i>royalties</i> nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2000, 2005, 2010, 2013.....	31
Figura 11 - Mapa do volume de royalties por município produtor de PeG da Bacia de Campos e Bacia de Santos – 2011.	31
Figura 12 - Gráfico do Índice de Gini dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2000/2010.	40
Figura 13 - Registros de conflitos ambientais nas regiões NF e BL no Mapa de conflitos ambientais envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil.....	49
Figura 14 - Mapa da localização dos distritos de Rio das Ostras.....	65
Figura 15 - Gráfico do crescimento populacional nacional, estadual e de Rio das Ostras – 1996, 2000, 2007, 2010.	69
Figura 16 - Gráfico do crescimento populacional dos municípios das regiões NF e BL – 2000/2010.	69
Figura 17 - Revitalização da Lagoa do Iriry no município de Rio das Ostras.	71
Figura 18 - Gráfico dos maiores municípios recebedores de <i>royalties</i> das regiões NF e BL - 2000, 2010, 2012.....	72
Figura 19 - Distribuição das receitas orçamentárias do município de Rio das Ostras - 2010-2011.	73
Figura 20 - Mapa da porcentagem de domicílios com renda domiciliar per capita entre 1/8 e 1 salário mínimo.	83
Figura 21 - Mapa da porcentagem de domicílios com renda domiciliar per capita de mais de 1 a 5 salários mínimos.	83
Figura 22 - Mapa da porcentagem de domicílios com renda domiciliar per capita de mais de 5 salários mínimos.	84

Figura 23 - Mapa da porcentagem de pessoas alfabetizadas com cinco anos ou mais de idade.	85
Figura 24 - Histograma do índice de abastecimento de água.	86
Figura 25 - Gráfico da distribuição do abastecimento de água por variável nos Censos 2000/2010.	88
Figura 26 - Mapa-índice de abastecimento de água.	89
Figura 27 - Mapa dos setores censitários com índices abaixo do índice médio de abastecimento de água e com 100% de abastecimento de água por rede geral.	89
Figura 28 - Mapa de <i>clusters</i> do índice de abastecimento de água.	90
Figura 29 - Histograma do índice de esgotamento sanitário.	91
Figura 30 - Distribuição do esgotamento sanitário por variável de esgotamento sanitário nos Censos 2000/2010.	91
Figura 31 - Mapa dos setores censitários com índices de abastecimento de água e esgotamento sanitário acima da média.	92
Figura 32 - Mapa-índice de esgotamento sanitário.	93
Figura 33 - Mapa de <i>clusters</i> do índice de esgotamento sanitário.	94
Figura 34 - Histograma do índice de disposição de lixo.	95
Figura 35 - Mapa do índice de disposição de lixo.	96
Figura 36 - Mapa de <i>clusters</i> de disposição de lixo.	97
Figura 37 - Histograma do NDVI.	98
Figura 38 - Mapa do índice de NDVI.	99
Figura 39 - Imagem de satélite de parte dos setores censitários na periferia da área urbanizada de Rio das Ostras.	101
Figura 40 - Imagem do Bairro Âncora, em Rio das Ostras.	101
Figura 41 - Mapa do índice de desigualdade Ambiental.	103
Figura 42 - Mapa de <i>clusters</i> do índice de desigualdade ambiental.	105

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Municípios com maiores taxas média geométrica de crescimento populacional no Estado do Rio de Janeiro – 2000-2010	11
Tabela 2 - Municípios das regiões NF e BL com os maiores PIBs <i>per capita</i> nacional - 2010	12
Tabela 3 - Situação do domicílio e taxa de urbanização dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL entre os anos 2000 e 2010	24
Tabela 4 - Índice de emprego e renda do IFDM para os municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2009, 2010, 2011.....	26
Tabela 5 - Índice de educação do IFDM dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2009, 2010, 2011.....	36
Tabela 6 - Índice de saúde do IFDM dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2009, 2010, 2011	37
Tabela 7 - IDH-M dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 1991, 2000, 2010	38
Tabela 8 - Dados de pobreza, acesso à água encanada e banheiro nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL - 2010	39
Tabela 9 - Receitas orçamentárias de Rio das Ostras – 2010-2011	72
Tabela 10 - PIB <i>per capita</i> municipal e <i>royalties</i> de Rio das Ostras – 2000/2010	73
Tabela 11 - Aplicação do método AHP para abastecimento de água	78
Tabela 12 - Aplicação do método AHP para esgotamento sanitário	78
Tabela 13 - Aplicação do método AHP para disposição de lixo	79

Lista de abreviaturas e siglas

AHP	Analytic Hierarchy Process
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BL	Baixada Litorânea
CEPERJ	Fundação Centro Estadual de Estatística, Pesquisa e Formação de Servidores Públicos do Estado do Rio de Janeiro
CNM	Confederação Nacional dos Municípios
CR	Consistency ratio
FASE	Solidariedade e Educação
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDSUS	Índice de Desenvolvimento do Sistema Único de Saúde
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NF	Norte Fluminense
PeG	Petróleo e Gás
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMRO	Prefeitura Municipal de Rio das Ostras
RBJA	Rede Brasileira de Justiça Ambiental
SIG	Sistema de Informação Geográfica
TCE-RJ	Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro
UCAM	Universidade Cândido Mendes

Sumário

1. Introdução.....	10
2. Análise da estruturação e reestruturação urbanas promovidas pelo petróleo	23
2.1 Impactos da indústria de petróleo e gás	25
2.2 Impactos da indústria de petróleo e gás decorrentes dos <i>royalties</i>	30
2.3 Considerações	40
3. Insustentabilidade urbana.....	42
3.1 Introdução	42
3.2 Considerações sobre a sustentabilidade urbana	44
3.3 A questão ambiental nos municípios produtores de petróleo e gás das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas	47
3.4 Desigualdade ambiental e injustiça ambiental	52
3.4.1 Aplicações dos estudos sobre desigualdade ambiental.....	58
3.4.2 Sistema de informação geográfica e desigualdade ambiental.....	61
3.5 Considerações	63
4. A desigualdade ambiental no município de Rio das Ostras	65
4.1 Caracterização da área de estudo - O município de Rio das Ostras	65
4.1.1 Caracterização físico-territorial	65
4.1.2 Caracterização histórica	66
4.1.3 População e economia	68
4.2 Metodologia e Procedimentos Metodológicos.....	74
4.3 Resultados	82
4.3.1 Renda e alfabetização	82
4.3.2 Abastecimento de água	85
4.3.3 Esgotamento sanitário	90
4.3.4 Disposição de lixo	95
4.3.5. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).....	98
4.3.6 Índice de desigualdade Ambiental	102
4.4 Análise dos resultados	105
5. Considerações Finais.....	108
Referências	113

1. Introdução

O município de Rio das Ostras, no estado do Rio de Janeiro (Figura 1), aparece desde a década de 1990 como um dos municípios com maior crescimento populacional e econômico do Brasil (IBGE, 2010b; 2010c).

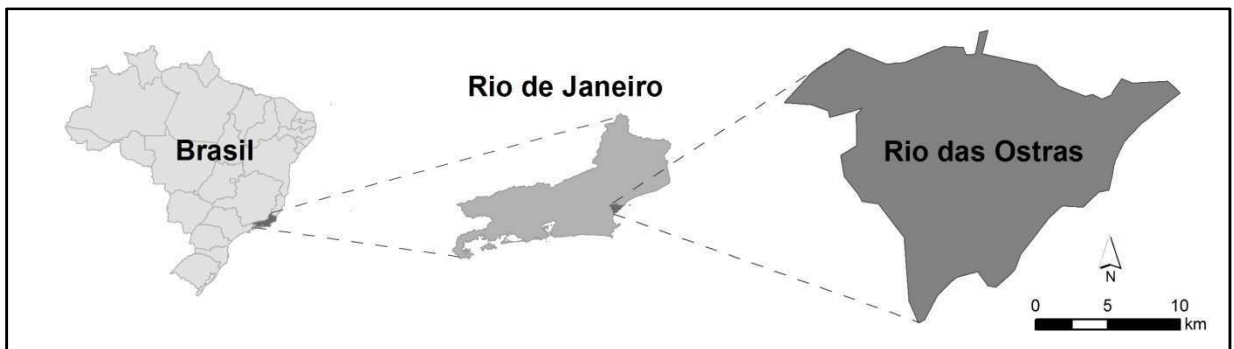


Figura 1 - Localização do município de Rio das Ostras no estado do Rio de Janeiro – Brasil. Fonte: IBGE (2011b), elaborado por Bellini (2014).

A exploração de petróleo e gás (PeG) na Bacia de Campos - RJ é uma das principais motivações para o crescimento populacional e econômico, pois a indústria petrolífera¹ atrai trabalhadores em busca de emprego e renda e paga compensações financeiras (denominadas *royalties* e participações especiais) que aumentam as receitas municipais.

Segundo Herculano (2011), a Bacia de Campos é a maior reserva petrolífera brasileira e foi responsável por 84% da produção nacional de petróleo em 2009. Com o início da exploração de PeG, o estado do Rio de Janeiro passou a ser o maior produtor do país e os municípios das regiões Norte Fluminense (NF) e Baixadas Litorâneas (BL) (Figura 2) os maiores recebedores de *royalties* do país.

¹A indústria de PeG é definida pelas atividades de exploração, desenvolvimento, produção, processamento, refino, transporte, importação e exportação de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos e seus derivados.

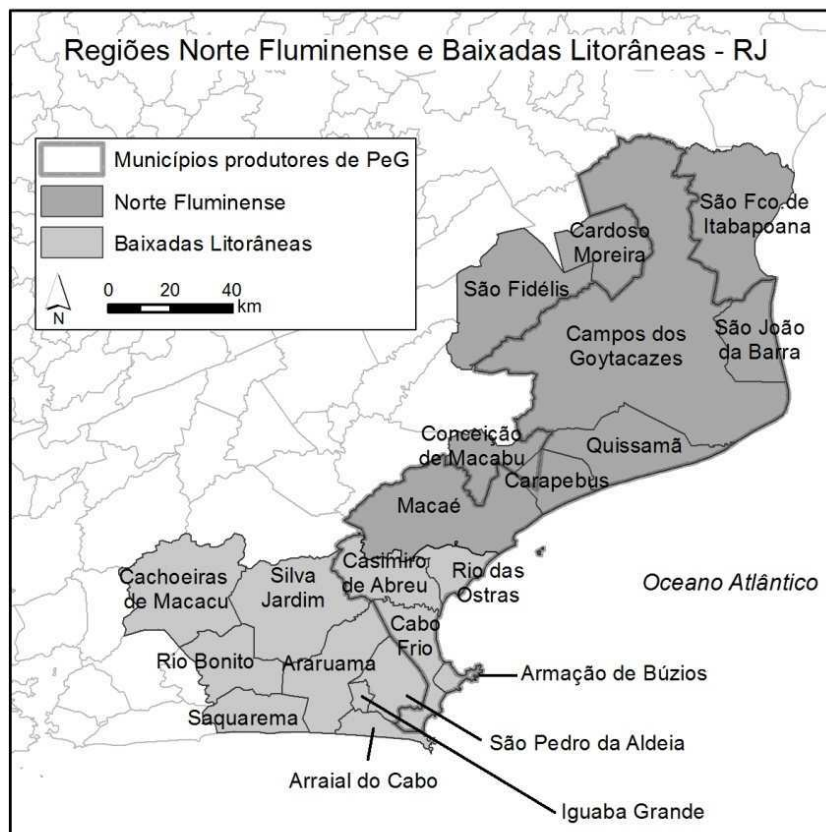


Figura 2 - Mapa dos municípios das regiões NF e BL.
Fonte: IBGE (2011b), elaborado pela autora (2014).

Na Tabela 1, verifica-se que todos os municípios que mais cresceram populacionalmente no estado do Rio de Janeiro foram influenciados pela indústria petrolífera e são municípios da Bacia de Campos, caracterizando o potencial atrativo e concentrado dessa indústria.

Tabela 1 - Municípios com maiores taxas média geométrica de crescimento populacional no Estado do Rio de Janeiro – 2000-2010

Municípios	Taxa (%)
Rio das Ostras	11,2
Maricá	5,21
Casimiro de Abreu	4,78
Macaé	4,55
Carapebus	4,42

Fonte: CEPERJ (2010, p.16).

A título de comparação, a taxa de crescimento populacional nacional foi de 1,17%, e no estado do Rio de Janeiro foi de 1,06% (IBGE, 2011a).

Na Tabela 1, destaca-se o município de Rio das Ostras, com um crescimento populacional mais de duas vezes superior a Maricá, em segunda posição. Rio das Ostras também apareceu no Censo 2010 (IBGE, 2010b) com o maior crescimento populacional em números relativos, e em segunda posição em números absolutos.

Em termos de oportunidades de emprego, a demanda por trabalhadores da indústria de PeG colocou a taxa de geração de emprego e renda dos municípios brasileiros produtores de PeG (65%) acima do desempenho nacional (49,2%) entre 2003 e 2010 (MACROPLAN, 2012).

Nas regiões NF e BL, o número de empregos se multiplicou entre os anos de 2000 e 2010, com destaque para o município de Rio das Ostras, que viu o número de oportunidades quintuplicarem (MEDEIROS JUNIOR, 2013).

Em relação à economia, o pagamento de *royalties* foi a principal causa do crescimento econômico nos municípios produtores de PeG, levando ao aumento das receitas municipais e do produto interno bruto (PIB) municipal.

Como consequência, sete dos nove municípios produtores de PeG das regiões NF e BL estão entre os 100 maiores PIBs *per capita* municipal do Brasil, como mostra a Tabela 2 (IBGE, 2010c).

Tabela 2 - Municípios das regiões NF e BL com os maiores PIBs *per capita* nacional - 2010

Município	Posição	PIB <i>per capita</i>	População
Quissamã	9º	153.769,95	20.244
São João da Barra	17º	106.348,05	332.767
Carapebus	33º	83.859,53	13.348
Rio das Ostras	71º	57.882,81	105.676
Campos dos Goytacazes	74º	54.607,81	463.545
Macaé	76º	54.501,02	206.748
Casimiro de Abreu	99º	48.517,35	35.373

Fonte: IBGE (2010c), elaborada pela autora (2014).

Os *royalties* são pagos pelas empresas exploradoras de PeG à União, que os repassa aos municípios impactados pela atividade petrolífera (RIO DAS OSTRAS, 2006; GUTMAN, 2007).

O histórico legislativo dos *royalties* se iniciou em 1953, com a Lei Federal nº 2.004 (BRASIL, 1953) que determinou o repasse de 1% sobre a produção terrestre de PeG.

Em 1985 (BRASIL, 1985) e 1989 (BRASIL, 1989) foram incluídas para receber os *royalties* as áreas de exploração marítimas e onde houvesse embarque e desembarque de PeG.

Com a Lei Federal nº 9.478 (BRASIL, 1997), conhecida como Lei do Petróleo, o recurso passou a ser mais significativo, elevando o repasse à 10%. Os *royalties* passaram de 81 milhões de reais em 1997 para 6,4 bilhões de reais em 2000, ano em que a lei entrou em vigor (CNM, 2010).

Nesta lei, também foi criada a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), findou-se o monopólio da Petrobras sobre a exploração de PeG e foi criada a Participação Especial.

Participações Especiais são compensações financeiras diferenciadas, pagas de acordo com a produtividade e a rentabilidade de cada campo de petróleo. A participação especial incide quando em determinado poço de petróleo há grande produtividade ou rentabilidade, sendo aplicada sobre a receita bruta da produção.

Junto com a Lei do Petróleo, houve o aumento da produção de PeG, o alinhamento da produção ao dólar e a entrada de novas empresas no setor industrial petrolífero brasileiro (GUTMAN, 2007), fazendo com que os impactos provocados pela exploração de PeG fossem mais intensos a partir de 2000, quando esta lei entrou em vigor.

Nesse cenário de crescimento populacional e econômico, intensificou-se a urbanização nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, isto é, o crescimento da população urbana associado à expansão física da área urbana (SANTOS, 2008). Dentre esses municípios, destacou-se Rio das Ostras (GOMES, 2010).

Entre 1991 e 2000, a taxa de urbanização em Rio das Ostras foi de 94,9%, superior às taxas da região BL (85,5%), da região sudeste (90,5%) e do Brasil (81,25%) (CIDE, 2000 apud GOMES, 2010; IBGE, 2000a).

Entre 2000 e 2010 houve um pequeno arrefecimento na taxa de urbanização em Rio das Ostras (94,5%), mas ainda acima das taxas da região sudeste (92,9%) e da nacional (84,4%) (IBGE, 2011a).

A Figura 3 indica o aumento de domicílios urbanos quando comparado aos domicílios rurais a partir de 1970. Em 2010, dos 69.515 novos moradores

registrados pelo Censo 2010, 94,3% deles estabeleceram domicílio na zona urbana (IBGE, 2010b).

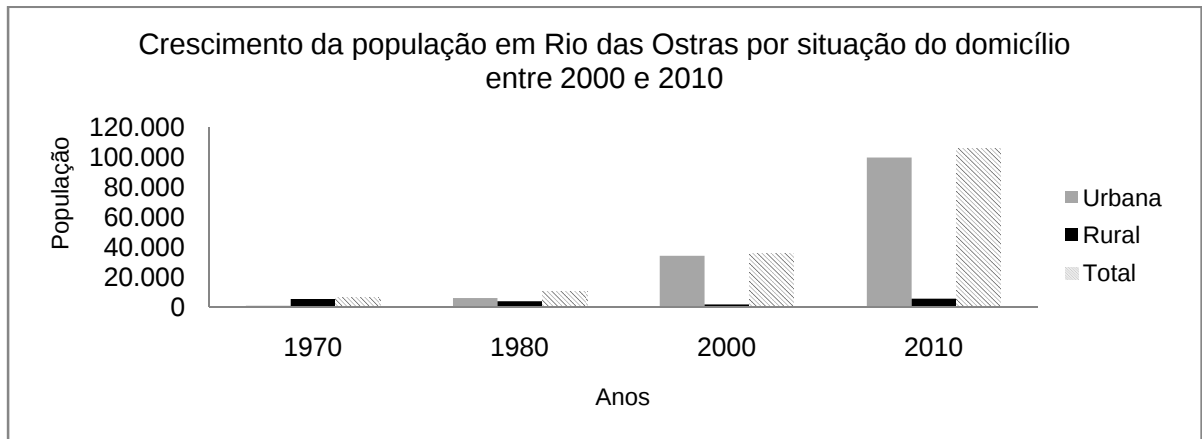


Figura 3 - Gráfico do crescimento populacional em Rio das Ostras por situação do domicílio– 1970, 1980, 2000, 2010.

Fontes: CIDE (2000 apud GOMES, 2010); IBGE (2000b; 2010a), elaborada pela autora (2014).

Com o aumento de domicílios urbanos, houve a expansão da mancha urbana em Rio das Ostras, que se deu primeiro no distrito-sede (que corresponde a 86% da área urbanizada de Rio das Ostras) e, em um segundo momento, em direção à área de expansão urbana, cujas áreas podem ser verificadas na Figura 4.

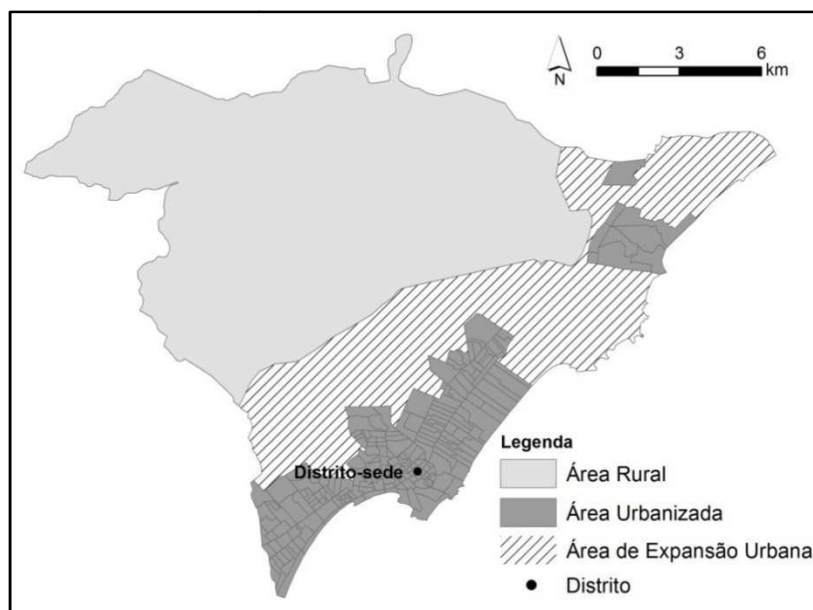


Figura 4 - Macrozoneamento do município de Rio das Ostras.

Fonte: Rio das Ostras (2006), elaborado pela autora (2014).

Na Figura 5 verifica-se a sequência de mapas do crescimento físico da área urbanizada de Rio das Ostras entre meados da década de 1950 e 2009 (GOMES, 2010).

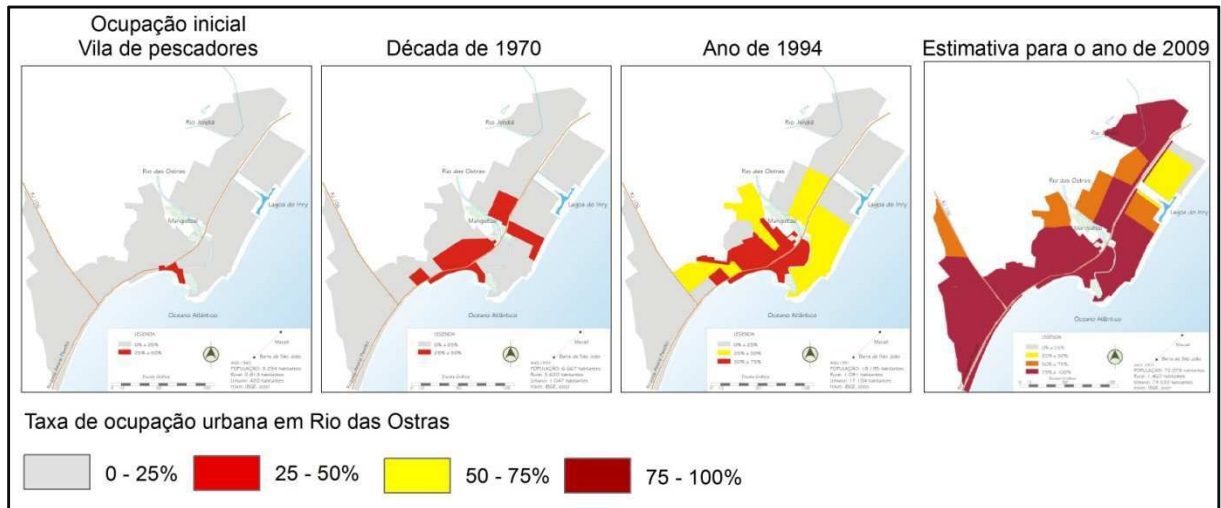


Figura 5 - Sequência de mapas do crescimento urbano do município de Rio das Ostras.
Fonte: Gomes (2010).

Assim, a urbanização em Rio das Ostras pode ser verificada por três aspectos: pelo crescimento populacional que se fixou predominantemente na área urbana; pela mudança da situação de rural para urbana da maior parte dos domicílios; e pela expansão física da área urbana.

Contudo, a urbanização em Rio das Ostras se deu sobre algumas áreas desprovidas de serviços e infraestrutura, como esgotamento sanitário e abastecimento de água por rede geral, indicando deficiências do planejamento e gestão do espaço na produção de condições adequadas de habitação na mesma velocidade da urbanização.

Por condições adequadas de habitação, entende-se o mesmo que moradia digna, ou seja, aquela que seja servida das redes de saneamento de água, de coleta de esgoto e de lixo (IBGE, 2013b) ou, como aquela que

[...] seja atendida por abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, iluminação pública, coleta de lixo, vias pavimentadas, transporte coletivo de passageiros e equipamentos comunitários [...] (RIO DAS OSTRAS, 2006, p.8).

Para Bonduki e Rolnik (1982), Smolka (1993) e Maricato (1996), o planejamento da expansão urbana no Brasil é atribuição dos municípios, cujas áreas podem ser definidas mesmo que sejam ausentes serviços e infraestrutura.

O Plano Diretor de Rio das Ostras segue essa característica ao considerar como área de expansão urbana aquela dotada ou não de equipamentos de infraestrutura urbana básica de transição entre a área urbana e a área rural (RIO DAS OSTRAS, 2006).

A expansão urbana sem serviços e infraestrutura produz espaços desiguais, de modo que as áreas providas dos mesmos são valorizadas e apropriadas pelo mercado para fins de especulação imobiliária (MARICATO, 2000). Assim, vige a Lei da Escassez, isto é, a implantação diferenciada dos serviços coletivos para o processo especulativo (SANTOS, 1993).

Com o aumento da população urbana, principalmente a partir da década de 1950 (SANTOS, 1993), a especulação imobiliária se intensificou dada a crescente necessidade de habitação, como Jacobi (1986, p. 96) explica,

O vertiginoso crescimento demográfico junto com o processo de retenção dos terrenos à espera de valorização levou ao surgimento de bairros cada vez mais distantes, afastados dos locais de trabalho e carentes de equipamentos urbanos [...] e o Estado, que poderia interferir nesse processo impondo limites à especulação imobiliária, tem uma ação que beneficia principalmente os interesses especulativos, não fazendo senão acentuar os contrastes entre os bairros centrais e periféricos.

Ainda que o poder público invista na expansão dos serviços e infraestruturas, criam-se novas áreas a serem apropriadas e valorizadas pelo mercado imobiliário, por isso, para Maricato (2000; 2012), o acompanhamento dos investimentos públicos nas cidades brasileiras mostra que se mantém a lógica de novas localizações para a expansão do mercado imobiliário, alimentando a especulação imobiliária.

Nesse processo de especulação imobiliária, áreas providas de serviços coletivos, como abastecimento de água, serviços de esgoto e rede telefônica, podem permanecer desocupadas, aguardando a valorização da terra. Enquanto isso, a parte da população que não pode pagar por essa valorização, ocupa locais com condições inadequadas de habitação, e podem provocar impactos ambientais ao se localizarem em áreas ambientalmente sensíveis, vulneráveis e de risco.

Entretanto, se por um lado o poder público produz poucos espaços com condições adequadas de habitação, o mesmo não ocorre para a construção de espaços adequados para os ganhos privados.

Nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, visualiza-se importantes investimentos em condições que sejam atrativas para as empresas (particularmente do setor de PeG), para a indústria do turismo e para a renovação e requalificação urbana. Em Rio das Ostras, são exemplos de investimentos atrativos a Zona Especial de Negócios (Figura 6), bairro criado para sediar os empreendimentos da indústria de PeG, e a revitalização da orla do Costa Azul (Figura 7), criando uma nova atratividade turística.



Figura 6 - Zona Especial de Negócios no município de Rio das Ostras.
Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Rio das Ostras.



Figura 7 - Orla do Costa Azul, no município de Rio das Ostras.
Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Rio das Ostras.

Carvalho *et al.* (2011) explicam que esses investimentos atrativos mantém alguns locais em destaque e outros excluídos da cidade atrativa, e excluem uma

parte da população das atividades mais produtivas. Há, por fim, a produção de condições ambientais desiguais e a socialização dos custos produtivos.

Esses investimentos seletivos, como coloca Alvarez (2012), surgem como novas formas de valorização imobiliária, criam novas centralidades e aprofundam a hierarquização de locais na cidade e a segregação espacial, pois concentram recursos públicos em porções do território.

Para Harvey (2005), a construção de lugares atrativos é uma forma de obter benefícios para uma parte da população, e desviam a atenção e os recursos públicos dos problemas que afetam a região ou o território como um todo.

Essas características de distribuição dos investimentos e das condições adequadas de habitação podem ser lidas sob o termo de desigualdade ambiental, que entende que grupos sociais estão sujeitos a condições ambientais desiguais, determinadas por suas características étnicas, raciais ou de classe (BULLARD, 1996; MORATO, 2008; ACSELRAD ET AL., 2009).

A desigualdade ambiental ocorre quando há uma distribuição desigual entre a população dos serviços e infraestrutura sociais e ambientais, como água potável, esgotamento sanitário e áreas verdes ou quando grupos populacionais são expostos em graus diferentes aos riscos ambientais, como enchentes e deslizamentos, de modo que comumente são os grupos mais vulneráveis do ponto de vista econômico e social que sofrem com as piores condições.

Não há, portanto, um ambiente único ou um território único, cujas condições de habitação e impactos ambientais atinjam a todos igualmente, uma vez que estes elementos estão distribuídos desigualmente entre a população (RODRIGUES, 1998; COLETIVO..., 2012; MALAGODI, 2012). Por isso, Santos (1987 apud VILLAÇA, 1998, p. 75) afirma que “[...] a possibilidade de ser mais ou menos cidadão depende, em larga proporção, do ponto do território onde se está”.

A desigualdade ambiental pode ser proporcionada pela distribuição desigual dos impactos ambientais negativos, oriundos das atividades econômicas, e pela ação do poder público (inclusive pela ausência ou omissão de ação), ao produzir diferenciações espaciais quando realiza investimentos (MORATO, 2008).

Para alguns autores (SANTOS, 1993; FIOCRUZ E FASE, 2014) o poder público é o principal produtor de escassez e de desigualdade ambiental. Em Rio das

Ostras, a desigualdade ambiental é produto da ação do poder público, que realiza investimentos em determinados setores econômicos e espaços do território, e da atividade petrolífera, cujos impactos ambientais afetam principalmente as comunidades de pescadores (FIOCRUZ E FASE, 2014).

Frente a essas características apresentadas, esta dissertação objetivou compreender como se materializa a desigualdade ambiental em Rio das Ostras, por meio da distribuição espacial (fazendo uso do mapeamento da desigualdade ambiental) e da caracterização da desigualdade ambiental no município. Também objetivou-se compreender em que medida as ações do poder público produzem a desigualdade ambiental, seja essa ação de responsabilidade da União, do Estado ou do município.

Nesse sentido, concorda-se com Fernandes (2004), que ensina que não basta identificar os problemas ambientais, deve-se compreender a lógica e a relação dos problemas ambientais com o processo que os promove, e com Kowarick (1993), que entende que o método inicia-se nos aspectos físicos-espaciais e segue na detecção dos processos que estão por trás das aparências.

Assim, a desigualdade ambiental em Rio das Ostras foi avaliada a partir das condições adequadas de habitação promovidas pelo poder público, em caráter descritivo e exploratório. Salienta-se que esta é uma das dimensões possíveis da desigualdade ambiental, havendo outras, como a exposição diferenciada aos riscos ambientais. Neste trabalho, optou-se pela mapeamento e análise espacial das condições de habitação, pois, primeiramente, trata-se de uma dimensão que pode ser trabalhada com dados disponibilizados pelo Censo do IBGE e, secundariamente, aborda a questão fundamental da habitação, em um dos municípios que mais cresce populacionalmente no Brasil.

A demanda por habitação em municípios produtores de petróleo e gás pode ser exemplificada com a situação do município de Macaé, descrita por Carvalho *et al.* (2011), onde a necessidade de mais moradias tem provocado a especulação imobiliária, a fragmentação do tecido urbano e diferentes condições de habitabilidade, onde parte da população promove a auto-provisão de moradias em locais sem ou subinfraestruturado.

O caráter descritivo deriva do objetivo de descrever as características de um fenômeno - a desigualdade ambiental, e o caráter exploratório pelo objetivo de identificar e compreender o fenômeno, pois, segundo Gil (1999), o caráter exploratório visa proporcionar uma visão geral de um determinado fato, do tipo aproximativo, e procura um maior conhecimento sobre o tema. O produto final passa a ser um problema mais esclarecido.

Para atender aos objetivos propostos, a desigualdade ambiental foi mensurada no nível do setor censitário para os dados de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de disposição do lixo, de presença de vegetação, de renda e de alfabetização. Estes dados foram ponderados, sistematizados e importados para um sistema de informação geográfica (SIG), isto é, um ambiente computacional que permite a distribuição e análise espacial de dados.

As fontes de informação foram o Censo IBGE 2010 para os dados de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de disposição de lixo, de renda e de alfabetização e; imagens dos sensores TM/Landsat-5 e HRC/Cbers-2b para o dado de presença de vegetação.

Os dados do Censo IBGE são utilizados em pesquisas que visam identificar, mensurar e analisar características da sociedade por ser um levantamento que abrange todos os habitantes do país, caracterizando a população brasileira (IBGE, 2010b). Os dados do IBGE também têm como característica a confiabilidade, periodicidade e continuidade.

Os dados de abastecimento de água e esgotamento sanitário foram selecionados por sua relação com a saúde pública e por sua má distribuição no Brasil. O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) (2013) revela que 40% da população brasileira não têm abastecimento de água seguro e contínuo e 60% não têm esgotamento sanitário.

Em uma escala mais abrangente, Davis (2006) destaca que, na América Latina, 90% dos esgotos são lançados sem tratamento em rios e cursos d'água, e que o contato com os dejetos alheios é um dos mais profundos divisores sociais, demarcando duas humanidades existenciais. Destaca também que, diariamente em todo o mundo, 30 mil pessoas morrem devido aos serviços inadequados de água, esgoto e lixo, representando 75% das moléstias que atingem a humanidade. Desse

modo, o acesso às redes de água e esgoto são condições imprescindíveis à avaliação das condições adequadas de habitação.

O dado de disposição de lixo foi selecionado porque, se inadequado, expõe a população ao risco de contaminação e provoca a degradação ambiental (MORATO, 2008). No Brasil, segundo o PLANSAB (2013), 40% da população brasileira não dispõem corretamente seu lixo. Em Rio das Ostras, o lixo coletado é destinado para um aterro sanitário localizado a dez quilômetros do centro urbano, configurando um destino adequado aos resíduos. Nesse sentido, a atenção foi dada para as formas de disposição de lixo feita pelos moradores.

Os dados de renda e de alfabetização foram selecionados quando verificou-se em outras pesquisas sobre desigualdade ambiental (BULLARD, 1996; TORRES, 1997; ALVES, 2007; MORATO, 2008) a associação entre as condições ambientais desiguais, baixo nível educacional e baixa renda, reconhecendo uma sobreposição de carências. Por isso, optou-se por levantar os dados de renda e de alfabetização para identificar em Rio das Ostras a mesma associação.

No que tange ao dado de presença de vegetação, considera-se que a vegetação oferece benefícios à qualidade de vida e ambiental, além de satisfação psicológica e cultural (MORATO, 2008).

Assim, esta dissertação foi organizada em três capítulos:

O primeiro capítulo – *Análise da estruturação e reestruturação urbanas promovidas pelo petróleo* - trata das transformações sociais, econômicas, físicas e políticas que a exploração petrolífera provocou nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, com impactos na dinâmica populacional, na urbanização e na saúde financeira dos governos locais.

O segundo capítulo - *A insustentabilidade urbana* – trata do desenvolvimento urbano que, ao priorizar o crescimento econômico, o sobrepõe às dimensões social e ambiental, resultando em insustentabilidade urbana. Neste capítulo, foram mantidas as unidades analíticas das regiões NF e BL, onde a prioridade dada à economia de PeG e o atendimento aos interesses do mercado tem afetado a realização das demandas sociais e ambientais e provocado a insustentabilidade urbana e a desigualdade ambiental.

O último capítulo - *A desigualdade ambiental em Rio das Ostras* - retoma as discussões dos capítulos anteriores para o estudo de caso do município de Rio das Ostras que, a despeito de seu crescimento econômico relacionado à indústria de PeG, não tem proporcionado a distribuição das riquezas produzidas pela exploração mineral para toda a população. Os resultados são a insustentabilidade urbana e a desigualdade ambiental em um dos municípios mais ricos do país.

2. Análise da estruturação e reestruturação urbanas promovidas pelo petróleo

A descoberta de PeG na Bacia de Campos na década de 1970 provocou transformações econômicas, sociais e espaciais nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, sendo as principais o acelerado crescimento populacional e a urbanização, apresentados respectivamente na Figura 8 e na Tabela 3.

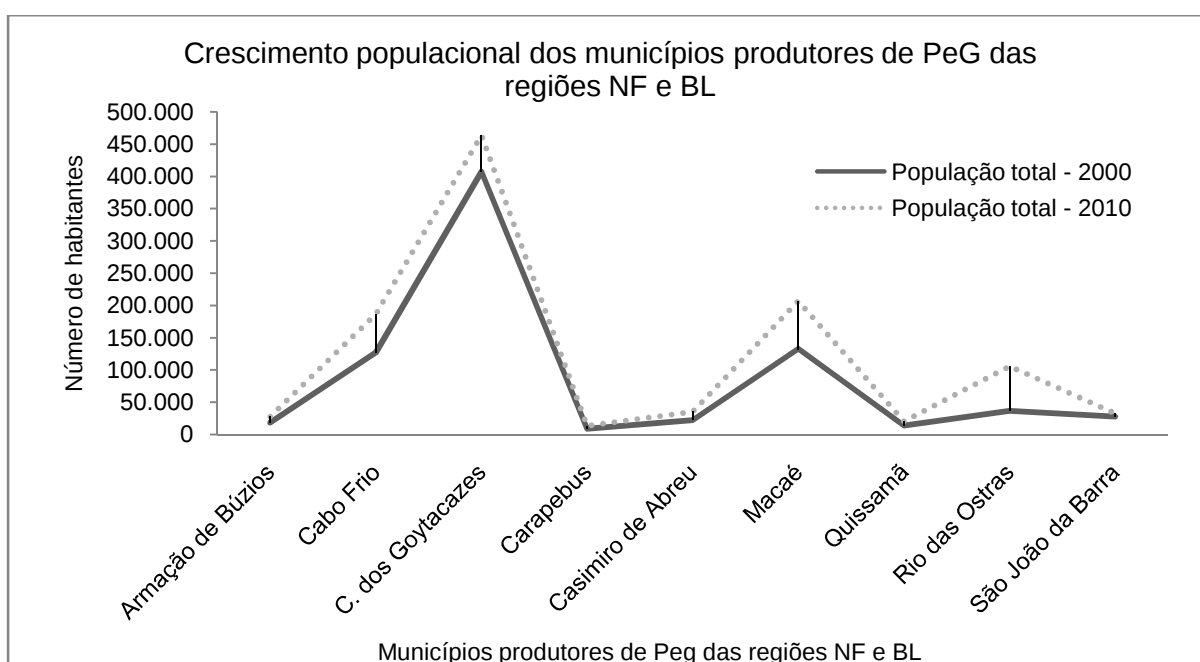


Figura 8 - Gráfico do crescimento populacional nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2000/2010.

Fonte: IBGE (2014), elaborado pela autora (2014).

Na Figura 8 se sobressaem os municípios Campos dos Goytacazes, Macaé e Rio das Ostras com os maiores crescimentos populacionais entre os anos 2000 e 2010. Na Tabela 3 se destacam as altas taxas de urbanização quando comparadas à taxa nacional (84,4%) (IBGE, 2011a).

Tabela 3 - Situação do domicílio e taxa de urbanização dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL entre os anos 2000 e 2010

Município	2000		2010		Taxa de urbanização	
	Pop. urbana	Pop. rural	Pop. urbana	Pop. rural	2000	2010
Armação de Búzios	18.204	-	27.560	-	100*	100*
Cabo Frio	106.237	20.591	140.486	45.741	83,8	75,4
Campos dos Goytacazes	364.177	42.812	418.725	45.006	89,5	90,3
Carapebus	6.875	1.791	10.542	2.817	79,3	78,9
Casimiro de Abreu	18.337	3.815	28.521	6.826	82,8	80,7
Macaé	126.007	6.454	202.859	3.869	95,1	98,1
Quissamã	7.699	5.975	12.996	7.246	56,3	64,2
Rio das Ostras	34.552	1.867	99.905	5.771	94,9	94,5
São João da Barra	19.631	8.051	25.693	7.054	70,9	78,5

Nota explicativa: os dados marcados com * apresentam valor de 100% de urbanização porque os dados de população rural foram insuficientes.

Fonte: IBGE (2014), elaborado pela autora (2014).

A população foi atraída para esses municípios pelas oportunidades de emprego e se instalou principalmente nas áreas urbanas, transformando pequenas cidades com atividades econômicas ligadas à agricultura ou agroindústria, em cidades de porte populacional intermediário, ligadas aos circuitos mundiais da economia (PIRES NETO E AJARA, 2006). Piquet (2007) explica que o deslocamento populacional é um fenômeno comum em países com problemas crônicos de desemprego e subemprego.

Contudo, as transformações populacionais e de urbanização não foram acompanhadas pelo planejamento e gestão do espaço, seja ele realizado pela União, Estado ou municípios (CARVALHO ET AL., 2011; HERCULANO, 2011; PIQUET, 2011). Como consequência, uma série de deficiências relacionadas à oferta de serviços e infraestrutura foi sentida, como a baixa distribuição das redes de água e esgoto, e a diminuição das áreas verdes, entendidas como as “[...] áreas de recreação, educativas e contemplativas, de uso comum do povo, em que predominam a vegetação.” (RIO DAS OSTRAS, 2006, p. 38). Por outro lado, uma série de concessões, benefícios, infraestrutura e serviços foram dispostos pelo poder público para que o setor petrolífero pudesse se desenvolver (HERCULANO, 2011; PIQUET, 2007).

Passados mais de 40 anos do início dessas transformações, assiste-se nos municípios produtores de PeG das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas a um descompasso entre a riqueza produzida e as condições de vida de toda a população.

No intuito de compreender as condicionantes que promovem esse descompasso, buscou-se analisar as transformações nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL a partir da relação entre a indústria do setor de PeG, o mercado imobiliário e as ações do poder público e, para isso, dividiu-se a análise entre as transformações ligadas às atividades produtivas e as decorrentes dos *royalties*, seguindo a divisão estabelecida por Piquet (2011).

2.1 Impactos da indústria de petróleo e gás

O crescimento populacional nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL está relacionado à demanda por trabalhadores da indústria petrolífera. Medeiros Junior (2013), utilizando dados do Ministério do Trabalho e Emprego e dos Censos demográficos do IBGE, observou o aumento no número de empregos formais entre 2000 e 2010, com um crescimento de 123% em ambas as regiões, e a redução da taxa de desocupação, que passou de 14,4% para 9,3% na região NF, e de 15,8% para 9,7% na região BL.

O Índice de emprego e renda do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) (Tabela 4) também verificou o aumento das vagas de emprego na maioria dos municípios analisados entre 2010 a 2011.

O IFDM é um índice criado pelo sistema da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) para acompanhar o desenvolvimento socioeconômico dos municípios brasileiros em três áreas: emprego e renda, educação e saúde, classificando-os em uma escala de 0 a 1, de modo que a aproximação a 1 indica melhores condições no índice (IFDM, 2012).

Tabela 4 - Índice de emprego e renda do IFDM para os municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2009, 2010, 2011

Municípios	Emprego e renda 2009	Emprego e renda 2010	Emprego e renda 2011
Armação de Búzios	0,5983	0,618	0,7748
Cabo Frio	0,6685	0,5947	0,7719
Campos dos Goytacazes	0,6273	0,7010	0,6257
Carapebus	0,4374	0,5445	0,409
Casimiro de Abreu	0,437	0,3392	0,4196
Macaé	0,7968	0,775	0,7194
Quissamã	0,4636	0,4834	0,5342
Rio das Ostras	0,7353	0,7924	0,7542
São João da Barra	0,6776	0,6585	0,8021

Fonte: FIRJAN. Elaborada pela autora (2014).

Porém, ao comparar o período entre 2009 e 2011, verifica-se um crescimento moderado, em alguns municípios até um retrocesso (Campos dos Goytacazes, Carapebus, Casimiro de Abreu e Macaé), e oscilações ao longo do tempo (Cabo Frio e Rio das Ostras). Isso ocorre, pois, concomitante ao aumento das oportunidades de emprego, registrou-se elevadas taxas de desemprego nas regiões NF e BL, acima da média estadual e de outras regiões do Estado em 2010, ainda que em declínio, como apresenta a Figura 9.

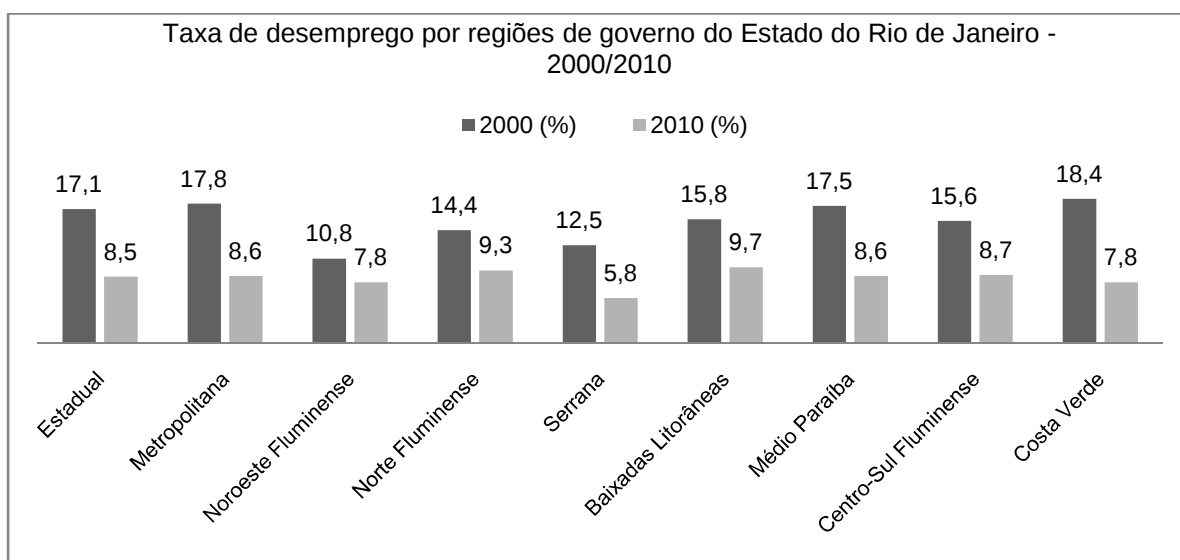


Figura 9 - Gráfico da taxa de desemprego por região de governo no Estado do Rio de Janeiro – 2000/2010.

Fonte: Medeiros Júnior (2013), elaborado pela autora (2014).

O desemprego nas regiões NF e BL resulta da pouca qualificação dos trabalhadores para se inserirem no exigente mercado de trabalho do setor de PeG. Diversas pesquisas (ANP, 2003; SILVA NETO, 2004; MOTA ET AL., 2007; MEDEIROS JUNIOR, 2013) indicam que as vagas que pedem qualificação são preenchidas por trabalhadores de fora dessas regiões.

Por isso, Pires Neto e Ajara (2006) e Medeiros Junior (2013) recomendam que os governos locais se preocupem com a qualidade das oportunidades de emprego e a quem elas têm se destinado, para saber se a população tem se apropriado do desenvolvimento econômico, sobretudo aquele provocado pela indústria petrolífera.

Na prática, a exclusão do mercado de trabalho faz aumentar as periferias e a ocorrência de ocupações ilegais, posto o alto preço da terra para parte da população, bem como provoca o aumento das atividades ilegais e improdutivas como formas de subemprego (PIQUET, 2007).

As repercussões da exclusão do mercado de trabalho vão ao encontro da noção de espoliação urbana desenvolvida por Kowarick (1993), pois reflete a dupla espoliação que sofrem os trabalhadores, como força de trabalho subjugada e como cidadãos no espaço urbano.

No plano político, os impactos do setor de PeG colocam a esfera municipal em segundo plano, pois o petróleo e gás, sendo recursos estratégicos, estão mais vinculados à esfera federal que à estadual ou à municipal.

Por estarem ligados a atividades-chave da economia do país, os administradores [das empresas] reportam-se diretamente à instância federal, deslocando a um plano subalterno as instâncias institucionais locais, que tendem a perder o controle político e administrativo. Pequenas e médias municipalidades e os próprios governos estaduais têm limitadas capacidades de barganha, pois são parceiros de pequena monta frente aos grupos empresariais – privados ou estatais. (PIQUET, 2007, p. 21).

Soma-se à perda de poderes locais o despreparo dos governos municipais em lidar com os impactos da indústria de petróleo e gás. Para a Agência Nacional do Petróleo (2003, p. 24) as limitações das gestões municipais estão relacionadas ao “(...) planejamento deficiente, baixa qualificação da equipe, acertos por intuição no

varejo, aproveitamento dos recursos excepcionalmente disponíveis pelos royalties bem aquém do possível e desejável” e sugere que, para corrigir essas tendências, os governos municipais invistam na formação de recursos humanos, na produção de dados e informações confiáveis e na aplicação do conhecimento.

Nove anos depois do estudo da ANP (2003), o relatório da Macroplan (2012) manteve a mesma posição, evidenciando que as gestões municipais dos municípios produtores de PeG não estão evoluindo e estão longe de acompanhar as mudanças sociais e econômicas. Para a Macroplan (2012), não houve inovações nas gestões municipais que ampliassem a capacidade institucional de gerenciar projetos prioritários, como infraestrutura, educação e saúde, houve pouca transparência na alocação dos recursos e houve falta de estratégias para a saúde financeira para a era pós-petróleo e para a promoção do desenvolvimento sustentável a longo prazo.

Sobre à atuação do setor privado, Piquet (2010) constatou em uma pesquisa realizada sobre a cadeia produtiva de PeG na região NF, que as empresas se sentem responsáveis pelo progresso por pagarem os impostos e gerarem emprego, mas não se sentem responsáveis pelos impactos que causam, a menos que suas práticas provoquem danos à imagem empresarial. Cumpre dizer que essas empresas não participam de entidades sociais e a maioria não realiza trabalhos de cunho social.

Herculano (2011) concorda e explica que, devido as atividades de PeG serem regidas pelo desenvolvimento econômico, outras formas de desenvolvimento, como o regional, ambiental e local, pouco inspiram o setor petrolífero. Para o setor de PeG o espaço local é mera base de operação que pode ser abandonado assim que as condições não são mais vantajosas, enquanto o público público direciona recursos para a fixação do capital privado. Isso ocorre, pois como explicam Santos e Silveira (2006, p. 109),

Com a globalização, o país busca tornar-se viável ao enraizamento dos grandes capitais. Adaptam-se as condições de regulação da economia e do território e, paralelamente, dá-se um esforço pra reequipar algumas áreas. Assim, holdings nacionais e globais irão desenhar suas topologias no território brasileiro [...].

Essas topologias ocorrem quando as empresas do setor de PeG interferem nas dinâmicas socioespaciais do lugar em que se instalam, não estando restritas a suas unidades operacionais (SOUZA, F., 2004).

Assim, concorda-se com Harvey (2005), que entende que o agente social que controla a produção do espaço tem poder social, econômico e político e que, por isso, o controle do espaço tem sido fundamental para a sobrevivência do capitalismo, como afirma Soja (1980 apud VILLAÇA, 1999).

Sobre o direcionamento dos investimentos públicos para o setor privado, Carvalho *et al.* (2011) revelam que esses investimentos não se preocuparam em reduzir as disparidades socioeconômicas e promoveram repercursões espaciais, funcionais e morfológicas nos territórios que recebem as unidades operacionais do setor de PeG.

Para Santos (1993), Santos e Silveira (2006) e Catelan (2010), os investimentos públicos destinados para atender o setor privado estão inseridos no contexto da urbanização corporativa, quando a configuração espacial e política de investimentos públicos atendem aos interesses privados, e, cujas aplicações, são mascaradas sob a justificativa de geração de emprego e renda e melhorias sociais.

Essas grandes empresas [...] influenciam fortemente o comportamento do poder público, da União, dos Estados e dos municípios, indicando-lhes formas de ação subordinada [...]. A presença numa localidade de uma grande empresa global incide sobre a equação do emprego, a estrutura do consumo e do consumo produtivo, o uso das infraestruturas materiais e sociais, a composição dos orçamentos públicos, a estrutura do gasto público e o comportamento das outras empresas, sem falar na própria imagem do lugar e no impacto sobre os comportamentos individuais e coletivos, isto é, sobre a ética (SANTOS E SILVEIRA, 2006, p. 291-293).

Diversos autores (VAINER, 2000; DINIZ FILHO E VICENTINI, 2004; SOUZA, 2012) indicam que, para que as grandes empresas exercessem tal influência, houve a necessidade do Estado passar de um papel regulatório para uma lógica gerencial privada, tratando a cidade como uma grande empresa.

Entretanto, esse nem sempre foi o papel do Estado. Foi a partir de 1930 que a atuação do Estado passou a ser mais significativa para o desenvolvimento do capitalismo (PIQUET, 1998; CARNOY, 2001), culminando na formação da urbanização corporativa. Esta situação se intensificou nas primeiras décadas do

século XXI, com a redefinição do papel e da função das cidades dentro de uma economia globalizada (CATELAN, 2010).

Corrêa (1993, p. 26) sintetiza o novo papel gerencial do Estado ao entender que sua atuação “[...] se faz, fundamentalmente e em última análise, visando criar condições de realização e reprodução da sociedade capitalista.”

Desse modo, os impactos da indústria petrolífera na área de estudo se materializam em crescimento populacional, econômico e de emprego e renda. Contudo, os impactos também se relacionam à ocorrência de desemprego e subemprego, aumento das periferias, subalternidade dos governos locais e urbanização corporativa.

2.2 Impactos da indústria de petróleo e gás decorrentes dos *royalties*

O maior impacto dos *royalties* nos municípios produtores de PeG deu-se a partir de 2000, com a entrada em vigor da Lei do Petróleo, que aumentou o valor do repasse de *royalties*, repercutindo no crescimento do PIB *per capita* municipal (ver Tabela 2) e nas receitas municipais.

Gutman (2007) explica que essas mudanças vieram acompanhadas do aumento da produção petrolífera e do alinhamento da produção ao dólar, ampliando ainda mais as receitas dos municípios produtores de PeG.

A Figura 10 mostra o crescimento dos *royalties* a partir de 2000, e a Figura 11 mostra o destaque do volume de *royalties* dos municípios das regiões NF e BL.

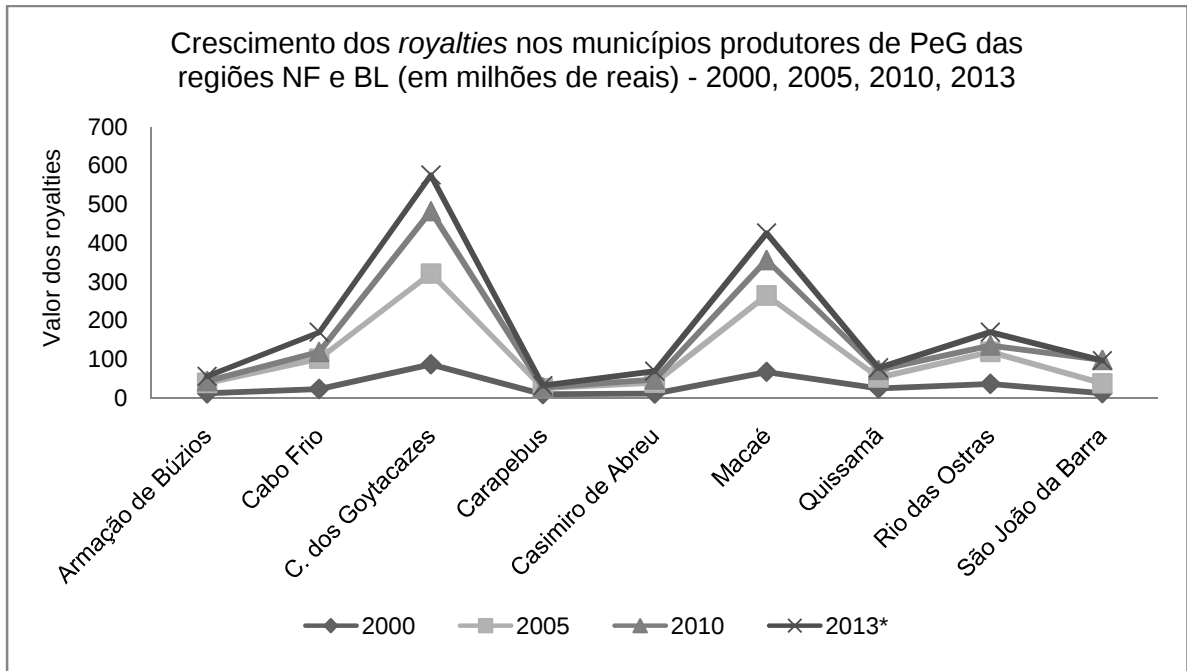


Figura 10 - Gráfico do crescimento dos *royalties* nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2000, 2005, 2010, 2013.

*Até outubro de 2013.

Fonte: UCAM. Elaborado pela autora (2014).

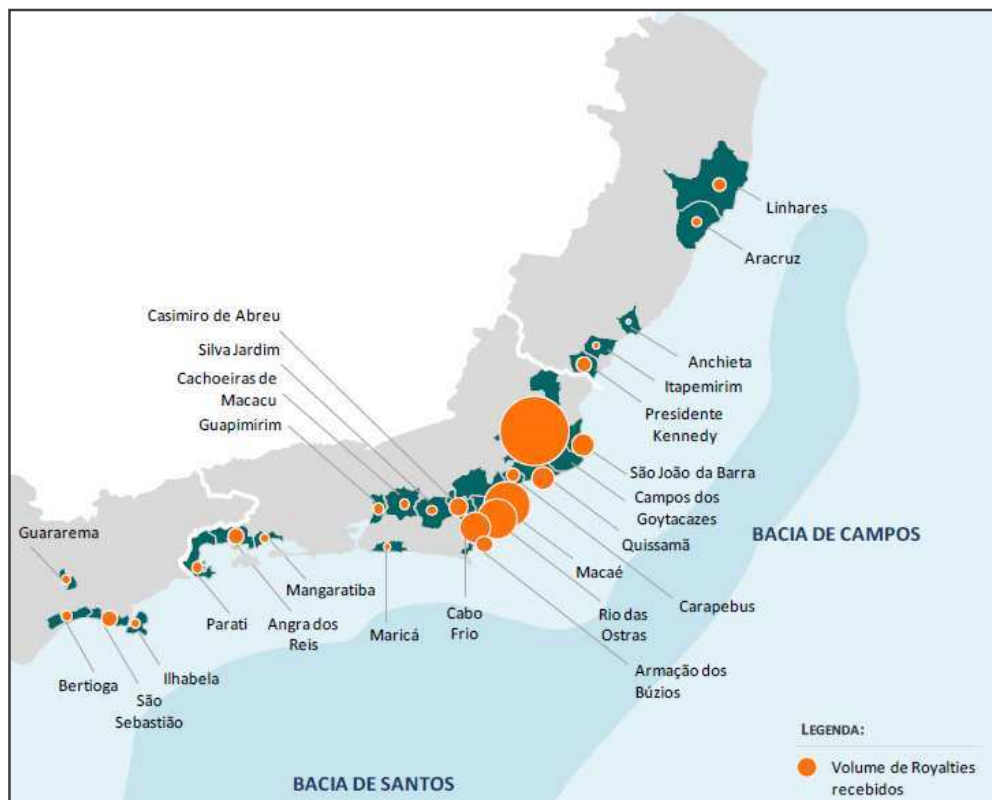


Figura 11 - Mapa do volume de royalties por município produtor de PeG da Bacia de Campos e Bacia de Santos – 2011.

Fonte: MACROPLAN (2012, p. 2).

Contudo, avaliar o desempenho econômico e social a partir do montante de *royalties* ou do PIB costuma distorcer a realidade, pois estes valores não representam a distribuição na sociedade (RIBEIRO, 2010). Em termos de realidade econômica, os *royalties* oferecem equilíbrio financeiro às contas públicas, mas também provocam uma forte dependência municipal ao recurso, levando a uma condição de vulnerabilidade econômica.

Nas regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas, são exemplos os municípios São João da Barra, Campos dos Goytacazes e Rio das Ostras, que têm mais de 60% das receitas municipais oriundas dos *royalties* e participações especiais (MACROPLAN, 2012). Para Givisiez e Oliveira (2007) e Piquet (2011), os municípios produtores de PeG das regiões NF e BL sofrem da chamada “*preguiça fiscal*”, isto é, quando os municípios não se esforçam para arrecadar outras receitas, como o Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU), posto que os *royalties* garantem um volume financeiro representativo para os investimentos e o pagamento das contas públicas.

Outros municípios brasileiros produtores de PeG (Carapebus-RJ, Itapemirim-ES, Guapimirim-RJ, Maricá-RJ, Campos dos Goytacazes-RJ, Cabo Frio-RJ e Linhares-ES) apresentaram receita tributária inferior a média de municípios de porte semelhante (MACROPLAN, 2012).

Em termos de realidade social, o montante de recurso não tem condizido com os investimentos sociais e os desempenhos municipais nos indicadores de desenvolvimento (GIVISIEZ E OLIVEIRA, 2007; COSTA, 2008; HERCULANO, 2011). Para Piquet (2007; 2011), o descompasso entre a arrecadação municipal e os investimentos em condições para o bem-estar da população diz respeito ao “*Desafio da Abundância*”, que reflete a dificuldade que os municípios produtores de PeG têm em lidar com a receita crescente e sua aplicação ainda nos anos de pujança econômica.

Torna-se importante dizer que não há critérios legislativos para a aplicação dos *royalties*, exceto que não pode ser utilizado para o pagamento da dívida pública e de recursos humanos (BRASIL, 1989)². Serra (2006) explica que os municípios têm autonomia para aplicação dos *royalties*, o que pode ser considerado um fator

² Segundo Serra (2007), o pagamento da dívida pública é permitido desde 1998.

positivo e negativo. Por um lado, a autonomia permite que os governos municipais o apliquem de acordo com suas necessidades específicas. Por outro lado, a ausência de controle social e a falta de transparência no orçamento público sobre a destinação do recurso, amplia a aplicação dos *royalties* nos mais diferentes usos, inclusive para relações clientelistas e corruptas (ANP, 2003; PIQUET, 2010; HERCULANO E CORREA, 2011).

Para Lima (2011), a boa aplicação das receitas públicas depende justamente de transparência orçamentária e de controle social e que, associados ao planejamento, programação e orçamentação, garantem uma gestão pública eficaz e efetiva.

Assim, a pergunta de Serra (2007, p.106): *“Por que não vincular, legalmente, uma parte ou a totalidade das rendas petrolíferas a determinadas funções e programas de governo no nível local?”*, tem resposta quando se entende que a desvinculação é estratégica para a destinação dos recursos para os interesses privados, levando à socialização dos custos produtivos.

O art. 64 do Plano Diretor de Rio das Ostras (RIO DAS OSTRAS, 2006) exemplifica essa desvinculação ao não estabelecer mecanismos legais para disciplinar a aplicação dos *royalties*, embora, como o próprio plano diretor identifica, seja um importante recurso para o financiamento de programas e projetos municipais.

De todo modo, a pequena inversão dos *royalties* em benefícios sociais é latente, conforme apresentam as pesquisas a seguir.

Givisiez e Oliveira (2007) compararam os *royalties per capita* e o nível de pobreza nos 76 municípios brasileiros que mais receberam o recurso em 2000 e encontraram uma relação proporcional entre *royalties* e pobreza, identificando que todos os municípios classificados com receitas de *royalties média, alta e muito alta* apresentaram índices de pobreza nas categorias *média alta* e *alta*. Assim, os autores concluíram que, a despeito da alta capacidade financeira para mudar a realidade municipal de pobreza, as municipalidades não o fazem.

Para Calazans (2013), municípios como Campos dos Goytacazes e Macaé e as regiões Baixada Fluminense e Recôncavo Baiano, são exemplos de como a

indústria de PeG produz alta concentração de renda e poder, em detrimento do bem-estar da população.

Cruz (2005 apud MIGLIEVICH E SALES, 2011) verificou que o crescimento do PIB *per capita* veio acompanhado de baixos índices de Desenvolvimento Humano (IDHs) entre os anos de 1970 e 2002.

Costa (2008) também analisou o desenvolvimento do índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH – M) entre os anos de 1991 e 2000 para os municípios produtores de PeG da Bacia de Campos, e concluiu que o crescimento dos *royalties* não elevou o índice e nem promoveu melhorias na qualidade de vida da população.

Finalmente, Piquet (2007) e Serra (2007) constataram a pouca inversão dos *royalties* em amplas melhorias sociais, observáveis apenas em algumas políticas setoriais.

Em contrapartida, verificou-se investimentos públicos em condições que fossem atrativas para a fixação de empreendimentos do setor de PeG, sobretudo após a abertura comercial disposta pela Lei do Petróleo, quando as municipalidades passaram a competir pela instalação das empresas, levando à competitividade intermunicipal e à urbanização corporativa.

Piquet (2007, p. 27) salienta que, ainda que o comportamento locacional da indústria de PeG dependa da localização da matéria-prima e não de vantagens físicas ou fiscais oferecidas, *“Nas práticas administrativas públicas locais, por desconhecimento ou má fé, são concedidos os mais variados benefícios a empresas fornecedoras, sob o argumento de se criar ‘atratividades’ para a sua localização.”*

Para Herculano e Correa (2011), a competitividade intermunicipal estimula a concessão de benefícios em vez de exigências, e traz mais malefícios que benefícios à sociedade, muito embora seja vista como uma política de desenvolvimento. A construção de bairros industriais, como a Zona Especial de Negócios (ver Figura 6), a abertura de estradas, como o Arco Viário em Macaé e a rodovia do Contorno em Rio das Ostras, são exemplos práticos da urbanização corporativa e da competitividade intermunicipal nas regiões NF e BL.

Carlos (2008) explica que esse tipo de investimento é improdutivo para o capital privado e, por isso, dentro da lógica capitalista, cabe ao poder público fazê-lo.

Deve-se ressaltar que alguns dos investimentos públicos exemplificados acima trouxeram benefícios sociais, pois resolveram parte do problema de mobilidade urbana dos trabalhadores. Contudo, eles não foram intencionados para suprir a demanda social, tão somente a da indústria de PeG.

Para Harvey (2005), Santos e Silveira (2006) e Carlos (2008), os investimentos públicos que repercutem em benefícios sociais representam a produção das condições mínimas para a reprodução da força de trabalho para o capital, e não para o bem-estar da população.

A indústria do turismo também participa da competitividade intermunicipal nas regiões NF e BL, pois diversos municípios produtores de PeG dessas regiões tem como potencialidade econômica a atividade turística (CARVALHO ET AL., 2001; ANP, 2003; GIVISIEZ E OLIVEIRA, 2007; COSTA, 2008), levando a investimentos em atrações turísticas, como requalificações e renovações urbanas.

Harvey (2005, p. 176) descreve que as estratégias para destacar o território na lógica da competitividade buscam torná-lo “[...] inovador, estimulante, criativo e seguro para se viver ou visitar, para divertir-se ou consumir.”

Santos et al. (2011) atentam para as consequências negativas da competitividade intermunicipal, pois os custos que permitem a formação de novos atrativos são socializados e resultam em impactos financeiros, sociais, econômicos e morfológicos.

Desse modo, sob o discurso de crescimento econômico, geração de emprego e renda e investimentos para a era pós-petróleo, o poder público tem tido liberdade para aplicar os recursos, buscando a valorização de partes do território e privilegiando determinados setores produtivos, bem como permitindo a instalação de atividades poluidoras.

Em relação à educação, houve melhoras de modo geral, como mostra o índice de educação do IFDM (Tabela 5), onde os valores crescentes (exceto para Carapebus) representam, de modo agregado, menor taxa de abandono escolar, maior número de crianças matriculadas na educação infantil, queda na taxa de distorção idade-série, maior percentual de docentes com ensino superior, maior média de horas-aula diárias e o resultado no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.

Tabela 5 - Índice de educação do IFDM dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2009, 2010, 2011

Municípios	Educação 2009	Educação 2010	Educação 2011
Armação de Búzios	0,6784	0,6939	0,7031
Cabo Frio	0,6880	0,7155	0,7318
Campos dos Goytacazes	0,6545	0,6644	0,6961
Carapebus	0,6781	0,6805	0,6569
Casimiro de Abreu	0,7900	0,7848	0,7892
Macaé	0,7784	0,7642	0,7821
Quissamã	0,7546	0,7804	0,8096
Rio das Ostras	0,7451	0,7408	0,7586
São João da Barra	0,6730	0,6970	0,7650

Fonte: FIRJAN. Elaborado por Bellini (2014).

Contudo, uma avaliação junto à conjuntura nacional mostra que este desempenho positivo não foi isolado. O relatório do IFDM (IFDM, 2012), que faz um balanço das transformações socioeconômicas dos municípios na primeira década do século XXI, verificou que houve um melhora no índice de educação em quase todos os municípios brasileiros (mais de 98%).

Givisiez e Oliveira (2008) analisaram as condições de educação para os nove municípios brasileiros que mais receberam *royalties* e participações especiais no período de 2000 a 2007³ e concluíram que, ainda que tenham sido reduzidas as taxas de analfabetismo e aumentado a média de anos de estudo da população acima de 20 anos, esses resultados não foram destaques no país e não devem ser lidos como um bom desempenho, já que mantem-se um número expressivo de analfabetos e muitas pessoas não terminam o ensino médio. Os autores destacam que, dez anos depois do início do repasse dos *royalties*, não houve efeitos positivos na educação e os governos locais falharam na promoção de justiça social pelo acesso e inclusão na educação.

Por fim, o IBGE (2013b) constatou, em dados entre 2006 e 2011 que, a despeito do aumento da média de anos de estudo da população com dez anos ou mais no Brasil (7,2 anos para mulheres e 7,5 anos para homens), esse crescimento

³ Os municípios são, nesta ordem: Quissamã, Rio das Ostras, Carapebus, Macaé, Casimiro de Abreu, Armação de Búzios, Campos dos Goytacazes, São João da Barra e Cabo Frio.

foi fraco e assinala limitadas possibilidades de inserção no competitivo mundo do trabalho e não permite nem mesmo a conclusão do ensino fundamental, que no Brasil é de nove anos.

Ainda sobre educação, a CEPERJ (2010) identifica que, dentre todos os municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, somente Rio das Ostras apareceu na lista das menores taxas de analfabetismo nacional entre os anos de 2000 e 2010.

Em relação ao desenvolvimento da saúde, o índice de saúde do IFDM (Tabela 6) mostra melhoras no desempenho da maioria dos municípios produtores de PeG das regiões analisadas entre 2010 e 2011.

Tabela 6 - Índice de saúde do IFDM dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2009, 2010, 2011

Municípios	Saúde 2009	Saúde 2010	Saúde 2011
Armação de Búzios	0,7865	0,7581	0,8032
Cabo Frio	0,8135	0,8098	0,8013
Campos dos Goytacazes	0,7515	0,7631	0,7759
Carapebus	0,8803	0,8707	0,8525
Casimiro de Abreu	0,7737	0,7722	0,805
Macaé	0,8754	0,8718	0,8698
Quissamã	0,7949	0,8099	0,9313
Rio das Ostras	0,8471	0,8568	0,8600
São João da Barra	0,7980	0,7772	0,7875

Fonte: FIRJAN. Elaborado pela autora (2014).

Contudo, assim como o índice de emprego e renda do IFDM (Tabela 4), os índices de saúde de alguns municípios também apresentaram oscilações ao longo do tempo (Armação de Búzios, Campos dos Goytacazes, São João da Barra) e retrocessos (Cabo Frio, Carapebus, Macaé).

O relatório do Tribunal de Contas Estadual do Rio de Janeiro (TCE/RJ) (2012) verificou que poucos dos municípios das regiões NF e BL aderiram ao programa Pacto Pela Saúde, que representa um compromisso entre os entes federados para promoção de melhorias na gestão e inovação na saúde, de maior eficiência e qualidade do Sistema Único de Saúde e de redefinição das responsabilidades entre União, Estados e municípios. Até agosto de 2012, somente três municípios das

regiões NF e BL - Campos dos Goytacazes, Macaé e Quissamã - aderiram ao pacto, indicando um reduzido compromisso desses municípios produtores de PeG com as melhorias na saúde.

A Macroplan (2012) também chama a atenção para as baixas notas dos municípios fluminenses no Índice de Desenvolvimento do Sistema Único de Saúde (IDSUS), que contempla 24 indicadores que avaliam o desempenho do Sistema Único de Saúde nos municípios, Estados e União. A nota varia de 0 a 10 e as notas mais próximas a 0 representam as piores posições na classificação. Neste índice, Rio das Ostras foi o nono município com a nota mais baixa do estado (entre 92 municípios), e a quarta nota mais baixa entre os maiores municípios recebedores de *royalties* do Brasil.

Finalmente, as informações das Tabelas 7 e 8 e a Figura 12 apresentam-se como dados sintetizadores das condições dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL.

Tabela 7 - IDH-M dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 1991, 2000, 2010

Municípios	1991	2000	2010
Armação de Búzios	0,489	0,604	0,728
Cabo Frio	0,515	0,614	0,735
Campos dos Goytacazes	0,505	0,618	0,716
Carapebus	0,412	0,579	0,713
Casimiro de Abreu	0,491	0,619	0,726
Macaé	0,534	0,665	0,764
Quissamã	0,406	0,561	0,704
Rio das Ostras	0,445	0,620	0,773
São João da Barra	0,484	0,548	0,671

Fonte: Atlas Brasil (2013), elaborada pela autora (2014).

A análise da Tabela 7 indica que, de modo geral, houve aumento do IDH-M entre 1991 e 2010, o que representa melhor desempenho em educação, maior renda e mais anos de vida. Entretanto, Pacheco (2005) observa que esse desempenho positivo não foi isolado no Brasil, o que evidencia que os *royalties* não estão sendo um diferencial na melhora das condições de vida da população.

Na Tabela 8, destaca-se a elevada porcentagem de população pobre e muito pobre, principalmente por se tratarem de municípios com elevadas receitas públicas, indo ao encontro das conclusões de Givisiez e Oliveira (2007) e Calazans (2013) a respeito da produção da pobreza em municípios ricos.

Tabela 8 - Dados de pobreza, acesso à água encanada e banheiro nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL - 2010

Municípios	% de pobres e extremamente pobres	% da população sem água e esgotamento sanitário adequado
Armação de Búzios	3,80%	1,22%
Cabo Frio	11,08%	4,98%
Campos dos Goytacazes	17,16%	5,23%
Carapebus	8,13%	1,98%
Casimiro de Abreu	6,93%	0,12%
Macaé	6,01%	3,92%
Quissamã	15,41%	0,54%
Rio das Ostras	6,71%	3,54%
São João da Barra	15,68%	2,01%

Fonte: Atlas Brasil (2013), elaborado pela autora (2014).

Por outro lado, o Índice de Gini (Figura 12) mostra que houve melhoras na distribuição de renda na maioria dos municípios analisados (exceto Quissamã), mas ainda significando uma alta desigualdade de renda, pois os índices ainda estão distante de atingir o valor 1.

O índice de Gini é um instrumento que mede a concentração de renda e varia de 0 a 1, de modo que quando mais próximo a 0, maior a situação de igualdade em termos de distribuição de renda.

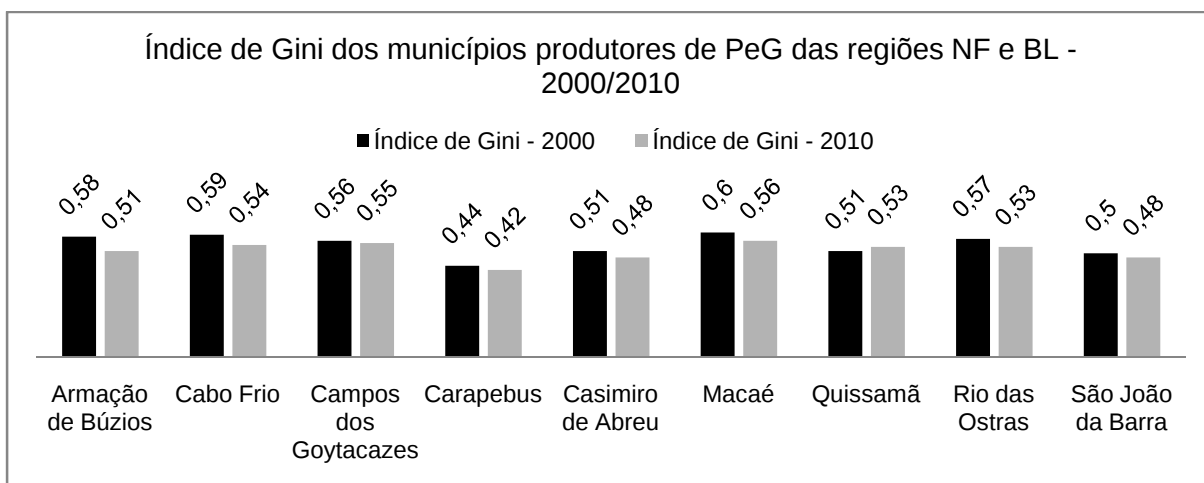


Figura 12 - Gráfico do Índice de Gini dos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL – 2000/2010.

Fonte: Atlas Brasil (2013), elaborada pela autora (2014).

Torres (2006) explica que pode haver queda no índice de Gini e o aumento de pessoas pobres, pois a queda no índice pode estar relacionada com a piora nos extratos de renda mais elevados ou pode estar concentrado em regiões específicas do território.

Frente a estes dados, percebe-se que, de modo geral, houve melhoras nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, contudo, ao comparar com o volume de receitas públicas, os resultados parecem discretos. Esta situação é definida por Piquet (2011) como “*cidade sem crítica*”, quando verifica-se que os *royalties* estão sendo aplicados em melhorias, mas aquém do montante da receita e das demandas sociais o que, por sua vez, evidencia o desafio da abundância. Conclui-se, por fim, que a intensificação do crescimento econômico não tem garantido o bem-estar de toda a população.

2.3 Considerações

Os dados analisados indicam que o aumento das receitas municipais dos municípios produtores de petróleo e gás das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas não tem repercutido no bem-estar de toda a população.

Esse resultado relaciona-se com os investimentos públicos que, permeados de interesses privados, se distanciam das demandas sociais.

A hierarquia de poderes entre entes federados e o despreparo dos governos locais contribuem para a ineficiência em gerenciar o espaço e lidar com os agentes privados. Os resultados são investimentos públicos aquém dos impactos da indústria de PeG, embora tudo indique que haja recursos para tanto.

De outro modo, os *royalties* mantêm uma imagem positiva dos municípios produtores de petróleo e gás das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas, que apresentam melhoras nos índices, configurando a “*cidade sem crítica*”. Contudo, verifica-se o descompasso do aumento das receitas com o atendimento da demanda social, mantendo condições de pobreza nesses municípios e configurando o desafio da abundância, isto é, a dificuldade na alocação dos *royalties* em benefícios sociais.

A par desses elementos, torna-se importante compreender a complexidade dos impactos da indústria de petróleo e gás e dos *royalties* para se pensar uma maneira de direcionar os recursos públicos para os interesses coletivos, e entender que estar inserido no setor de petróleo e gás não significa diretamente uma vantagem, isto é, nem sempre crescimento econômico significa desenvolvimento social e ambiental.

Há, nesse sentido, que se repensar os postulados que relacionam crescimento econômico com desenvolvimento social e ambiental e distribuição econômica, como o capítulo seguinte apresenta, ao considerar que a proposta da sustentabilidade não tem proporcionado a distribuição da riqueza produzida e tem até intensificado as desigualdades sociais, econômicas e ambientais.

3. Insustentabilidade urbana

3.1 Introdução

Por meio do trabalho o homem transforma e se apropria da natureza⁴ ao mesmo tempo em que altera a sua própria natureza.

O homem vive da natureza, isto é, a natureza é o seu corpo, e ele precisa manter com ela um diálogo continuado para não morrer. Dizer que a vida física e mental do homem está vinculada à natureza significa simplesmente que a natureza está vinculada a si mesma, pois o homem é parte da natureza (MARX, 1844 apud FOSTER, 2005, p. 223).

Essa é a forma como a natureza foi concebida no conceito de metabolismo de Marx para explicar a interdependência entre os seres humanos e a natureza. Por conseguinte, a falha metabólica é a interferência nessa relação, quando as práticas produtivas passam a ser baseadas na intensa exploração da natureza.

Segundo Rodrigues (2009), a falha metabólica ocorre desde a Revolução Industrial, devido à intensificação da ação exploratória humana sobre a natureza que, por sua vez, teve diminuída sua capacidade de lidar com as transformações antrópicas, provocando a crise ambiental.

Embora a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais estivesse presente desde o século XVIII, os problemas se agravaram após a Revolução Industrial e foram elevados à condição de crise ambiental (RODRIGUES, 2009).

Medidas que mudassem o rumo da crise ambiental se tornaram pauta política, econômica e social. Topalov (1997) data da década de 1970 as primeiras discussões ambientais com a organização de um discurso ambientalista, e a organização de eventos e documentos que refletiam sobre a crise ambiental.

A fundação do Clube de Roma⁵ em 1968, o relatório “*Limites do Crescimento*” em 1972, o Relatório Bruntland em 1987, o Protocolo de Quioto, as conferências

⁴ Optou-se neste trabalho pelo uso do termo natureza e não recurso natural por considerar que a natureza tem seu valor intrínseco, independente de sua utilidade pelo homem, enquanto recurso natural compreende uma visão utilitarista da natureza dentro do modo industrial de produzir mercadorias.

⁵ O Clube de Roma é reconhecido por ser uma das primeiras iniciativas de reconhecimento da finitude da natureza, propondo o crescimento zero para conter a exploração dos recursos naturais.

organizadas pela Organização das Nações Unidas - Conferência de Estocolmo em 1972, ECO-92, Rio+10, Rio+20 – e a Agenda 21 são exemplos da preocupação com a crise ambiental. A partir desses eventos e documentos, surgiu um novo paradigma para resolver a crise, fundamentado na ideia do desenvolvimento sustentável. Popularizado pelo Relatório Bruntland, a ideia propõe um modelo de desenvolvimento que atenda às necessidades das gerações presentes sem comprometer as gerações seguintes, por meio de mudanças institucionais, do direcionamento dos investimentos, no uso eficiente dos recursos naturais e com o desenvolvimento de novas tecnologias (RODRIGUES, 1998; ACSELRAD, 1999; VEIGA, 2006).

Na ideia do desenvolvimento sustentável é possível haver crescimento econômico e preservação ambiental. O objetivo final é a sustentabilidade, quando todas as pessoas poderão ter qualidade de vida e as novas tecnologias permitirão o uso eficiente dos recursos naturais (RODRIGUES, 1993).

Todavia, o caminho para a sustentabilidade tem historicamente obscurecido a questão da distribuição social e da equidade no acesso à natureza (FREITAS, 2008), e não contempla a crítica ao modo industrial de produzir mercadorias, que tem intensificado as desigualdades sociais, econômicas e ambientais, de modo que o crescimento econômico tem sido caracterizado mais pela insustentabilidade do que pelo oposto (BAVA, 2002; DAVIS, 2006; BARBOSA E NASCIMENTO JUNIOR, 2009).

Pedlowski *et al.* (2002, p. 12) destacam que as ideias do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade parecem se esquecer, estrategicamente, que a *“Social equity and environmental protection are postulated as the basis of sustainable economic development”*⁶.

Assim, essas ideias estão limitadas em suas próprias essências contraditórias que, ao mesmo tempo que propõe o contínuo crescimento econômico dependente da exploração da natureza, propõe a preservação ambiental, e desconsideram como

Entretanto, Rodrigues (2009) afirma ser uma nova roupagem para as velhas questões de exploração da natureza, propondo a manutenção da produção destrutiva.

⁶*“[...] equidade social e a proteção ambiental são as bases do desenvolvimento econômico sustentável”* (tradução livre da autora).

a natureza é apropriada e distribuída desigualmente, o que impede a qualidade de vida para toda a população.

Concorda-se, portanto, com Rodrigues (2009), para quem as ideias do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade não configuram uma nova matriz discursiva da preocupação com a crise ambiental, mas apenas a manutenção da exploração dos recursos naturais para benefício de alguns poucos países e grupos sociais.

A consolidação da ideia do desenvolvimento sustentável representa somente a “[...] *aceitação do discurso transformador para garantir precisamente que nada se transforme*” (SCHON, 1973 apud GUIMARÃES, 2001, p. 62).

Nesse sentido, a superação desta forma deturpada de conceber a crise ambiental exige a construção de um pensamento e ação radicais⁷, sob pena de ser somente capitulação ou cinismo (SOUZA, 2012), garantindo exatamente que nada mude.

3.2 Considerações sobre a sustentabilidade urbana

No espaço urbano, a ideia do desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade se materializaram em duas dimensões, segundo Acseirad (2009): a prática, que busca tornar o espaço urbano funcional para o capital, e a retórica, que incorpora a variável ambiental nas políticas urbanas.

A dimensão prática define qual parte da natureza deve ser preservada, de acordo com seu valor no mercado, e como deve ser feita a gestão ambiental urbana para atender às necessidades do capital. A dimensão prática ocorre, por exemplo, na definição dos locais para criação de áreas verdes ou para a ampliação dos serviços e infraestrutura, como redes de água e esgoto. A escassa oferta de serviços coletivos tende a valorizar os locais onde são presentes e exclui parte da população que, não podendo pagar pela valorização da terra, ocupam áreas desprovidas de serviços coletivos, muitas vezes áreas protegidas por lei, resultando em degradação ambiental.

⁷ Da definição de radical, no sentido de ir à raiz do problema.

As implicações da falta de investimento à cidade social fazem com que haja o aumento dos desequilíbrios no ambiente, a destruição dos ecossistemas urbanos, dos agravamentos dos problemas ecológicos, envolvendo as áreas de mananciais, a questão do lixo industrial e as condições de moradia, geralmente, em lugares insalubres (BARBOSA E NASCIMENTO JUNIOR, 2009, p. 22).

Produz-se, assim, uma proteção seletiva da natureza. Se por um lado a gestão ambiental urbana cria e protege áreas verdes e oferece serviços e infraestrutura em algumas áreas, por outro condiciona a degradação ambiental em outras áreas.

Davis (2006, p.108) oferece um exemplo representativo ocorrido em Délhi, onde, em 2004, foi disponibilizada uma área para um parque e instalações turísticas e, *“Enquanto o governo deleita-se com os elogios internacionais ao seu novo ‘plano verde’, os moradores são levados de caminhão por 20 quilômetros até uma nova favela periférica [...]”*.

Já a dimensão retórica incorpora na política urbana mecanismos de valoração ambiental, como os licenciamentos, as compensação ambiental, o pagamento por serviços ambientais e as isenções tributárias para quem preservar áreas com valor ecológico. Entretanto, esses mecanismos têm sido ineficazes na redução da degradação ambiental (FREITAS, 2008), uma vez que os recursos ainda valem mais sendo explorados que preservados.

Este é o caso da floresta amazônica, cujos recursos valem mais explorados que preservados. A atividade pecuária é considerada por Fearnside (2006) como a principal pressão para o desmatamento, ao mesmo tempo em que é a atividade que dinamiza economicamente a região norte do país.

Sobre a valoração ambiental, segundo o IBGE (2013a), Somente 7,5% dos municípios brasileiros pagaram por serviços ambientais em 2012.

Assim, o que se vê nas dimensões prática e retórica é a sobreposição do aspecto econômico aos aspectos sociais e ambientais. A natureza perde seu valor de uso e ganha o valor de troca, valorizada por quanto se pode receber monetariamente por sua preservação ou como recurso.

Costa (2006) explica que a valorização da natureza ocorre porque ela passa a ser parte do processo de acumulação de capital, direcionada para a capitalização da natureza e da vida humana, de modo que *“tudo que é relevante para o*

funcionamento deste sistema [capitalista] torna-se parte do meio ambiente.” (COSTA, 2006, p. 107).

Nesse cenário, a sustentabilidade urbana aparece como uma utopia, já que, mesmo após a consolidação da ideia do desenvolvimento sustentável, continua-se a produzir cidades com poluição, degradação ambiental e desigualdades sociais e econômicas. Porém, esquece-se que a insustentabilidade urbana não está na essência dos espaços urbanos, mas na forma como eles são construídos e reproduzidos pelo modo industrial de produzir mercadorias.

Por isso, há que se diferenciar os problemas no urbano dos problemas do urbano, visto que a produção de cidades degradadas ambiental e socialmente não são características inerentes dos espaços urbanos (SPOSITO, 2012). Barbosa e Nascimento Junior (2009) afirmam que não é o crescimento urbano o promotor dos problemas da cidade, mas sim as leis de mercado que criam as necessidades e acentuam os desequilíbrios urbanos.

Para Steinberger (2001), a insustentabilidade urbana está na apropriação da questão ambiental pelas leis de mercado e segundo interesses privados. Por isso, “[...] a sustentabilidade urbana decorre da não submissão das políticas aos interesses do capital privado” (STEINBERGER, 2001, p. 21).

A promoção da sustentabilidade urbana também deve romper com a perspectiva instrumental, que considera que os problemas ambientais possam ser resolvidos com tecnologia e ciência, quando trata-se de uma questão político-econômica (SAES E MIYAMOTO, 2012). Villaça (1999) destaca que a centralidade dada a técnicas e métodos para solucionar os problemas das cidades é a essência da ideologia do planejamento para ocultar as verdadeiras origens dos problemas.

Os problemas da enchentes na cidade de São Paulo são um exemplo do uso da perspectiva instrumental. Sendo um problema relacionado à ocupação irregular das margens dos rios, da canalização dos rios, da impermeabilização do solo e da diminuição das áreas verdes, o prefeito Celso Pitta insistia que a solução para as enchentes dependia de obras de engenharia hidráulica, piscinões, canalização de rios e aprofundamento da calha do rio Tietê (TORRES, 1997).

Desse modo, a sustentabilidade urbana será possível quando as demandas sociais e ambientais forem prioridades no planejamento e gestão urbanos, em uma

prática de justa distribuição dos ônus e bônus das atividades produtivas, com igualdade e justiça ambiental.

Contudo, Acselrad (2009) lembra que vigem apenas as dimensões prática e retórica, limitadas para lidar com as reais causas da crise ambiental e da insustentabilidade urbana.

3.3 A questão ambiental nos municípios produtores de petróleo e gás das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas

Os principais impactos ambientais da indústria petrolífera nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL foram listados por Serrão (2011):

- Aumento da taxa de imigração e alteração dos padrões de uso e ocupação do solo;
- degradação ambiental marinha e costeira;
- acidentes com derramamento de óleo;
- restrição e exclusão de áreas marítimas utilizadas por outras atividades econômicas, principalmente a navegação e a pesca artesanal e;
- mudança do comportamento das espécies marinhas devido a presença das estruturas físicas, como as plataformas e dutos.

Devido aos impactos ambientais, os empreendimentos do setor de PeG precisam, antes de serem instalados, passar por um processo de licenciamento e estabelecimento de medidas compensatórias. Contudo, nem sempre são realizados como deveriam.

A Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) (2009) denuncia uma série de problemas nos licenciamentos e medidas compensatórias, como a negligência na definição dos atingidos, a desconsideração do princípio da precaução⁸, a dificuldade no acesso à informação e a não contemplação da possibilidade de não implantação do empreendimento.

⁸ O princípio da precaução leva em consideração a falta de dados e a imprevisibilidade que os impactos possam causar em cadeia, tendo em vista o desconhecimento humano sobre as consequências das atividades produtivas sobre os sistemas naturais.

Costa (2006) concorda ao verificar que no processo de licenciamento e nas audiências públicas, há mais procedimentos legitimadores dos empreendimentos do que uma prática política efetiva de envolvimento dos grupos sociais e explicitação dos conflitos.

Para Quintas (2009), o licenciamento ambiental significa que o Estado aceita os riscos ambientais que serão assumidos por outros grupos sociais, os que de fato serão afetados pelos empreendimentos, e define como serão distribuídos os ônus e os bônus da atividade produtiva licenciada.

Contudo, o pagamento de *royalties* pode ser considerado uma contrapartida aos impactos provocados pela exploração de PeG, ainda que, como evidenciaram Givisiez e Oliveira (2007; 2008), Cruz (2005 apud MIGLIEVICH E SALES, 2011), Pacheco (2005), Costa (2008) e Herculano (2011), não estejam repercutindo em melhorias para toda a população.

Piquet (2012) assume que a aplicação dos *royalties* em benefícios sociais e ambientais é uma responsabilidade dos governos locais que devem gerenciar as demandas da população, e não das empresas que operam no setor de PeG.

Soma-se às denúncias da RBJA (2009), os conflitos entre a população e as empresas da indústria de PeG, cujas atividades interferem no modo de vida e nas práticas produtivas da população residente. Para Acselrad *et al.* (2009, p. 122-123), os conflitos ambientais entre o modo industrial de produzir mercadorias e o modo de vida da população indicam que

Em nome de uma concepção industrialista de progresso, desestruturaram-se as condições materiais de existência de grupos socioculturais territorialmente referenciados e destruíram-se direitos de populações inseridas em formas sociais de produção não-capitalistas.

A Figura 13 apresenta os registros de conflitos ambientais presentes nas regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas, como parte do *Mapa de Conflitos Ambientais envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil*, onde todos eles estão vinculados à indústria de PeG (FIOCRUZ E FASE, 2014).



Figura 13 - Registros de conflitos ambientais nas regiões NF e BL no Mapa de conflitos ambientais envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil.

Nota explicativa: os pontos indicam: 1) Conflitos relacionados a licenciamentos ambientais; 2) Ameaça à subsistência da população; 3) Ameaça à subsistência de pescadores; 4) Conflitos relacionados à terras quilombolas e especulação imobiliária e; 5) Conflitos relacionados à titulação de terras quilombolas.

Fonte: FIOCRUZ E FASE, 2014.

Frente à esses conflitos ambientais, não é surpreendente que para as entidades ambientalistas fluminenses a indústria de PeG é a principal adversária na luta pela preservação dos ecossistemas marinhos e dos direitos coletivos, e que 11,7% dos conflitos ambientais brasileiros são causados pela indústria química e de PeG (FIOCRUZ E FASE, 2014).

Contudo, na prática, os impactos ambientais da indústria de PeG ficam associados aos visíveis, como os derramamentos de óleo no mar e os poluentes emitidos (ANP, 2003).

No espaço urbano, os impactos ambientais provocados pela indústria petrolífera são menos percebidos, porque o crescimento econômico e a geração de emprego e renda que o setor de PeG proporciona contribuem para legitimá-lo e colocá-lo acima de críticas. Entretanto, é justamente no espaço urbano que os impactos são mais pronunciados, pois os investimentos do setor de PeG privilegiam a área urbana e estimulam o fluxo migratório para essa área (MOTA ET AL., 2007).

Torres (1997) explica que os argumentos de crescimento econômico e de geração de emprego e renda são comuns para legitimar empreendimentos com potencial poluidor. O uso desses argumentos é denominado “*Chantagem do emprego*” ou *Job Blackmail*, quando comunidades com altas taxas de desemprego aceitam atividades poluidoras em seus territórios em troca de trabalho.

No caso da região NF, conhecida antes da chegada da indústria de PeG como “*região-problema*”, a economia estava estagnada, com queda nos índices de produtividade, elevado desemprego e em processo de pauperização (PIQUET, 2003), o que a colocava vulnerável à “*chantagem do emprego*”. Assim, a dependência econômica ao empreendimento poluidor dificulta a percepção e ação sobre os impactos causados pela atividade produtiva (ACSELRAD ET AL., 2009).

Em que pese às práticas socioambientais das empresas do setor de PeG, elas são realizadas mais para o cumprimento de medidas compensatórias que pelo reconhecimento dos impactos produtivos, sendo a atuação da Petrobras elucidativa.

Como principal empresa brasileira do setor de PeG, suas práticas socioambientais são utilizadas para construção de uma imagem empresarial responsável ambientalmente, de tal modo que a ANP (2003) a identifica como uma das poucas empresas brasileiras que investem tanto em propaganda e autoimagem. Contudo, essas práticas socioambientais são singelas perto do porte da Petrobras. Herculano (2011) mostra que o investimento de 150 milhões de reais em projetos socioambientais entre 2003 e 2008 tem pouca representatividade quando comparado aos ganhos totais, representando 1/3 da produção de um dia da empresa. Herculano (2011) também identifica que, a despeito da boa imagem de responsabilidade socioambiental da Petrobras, esta empresa só veio se adequar às normas ambientais após a repercussão pública do vazamento de óleo na Baía de Guanabara em 2000, enquanto a institucionalização e regulamentação da questão ambiental no Brasil avançava desde a década de 1970⁹.

Por isso, Bava (2002) atenta para a dificuldade em compreender o alcance de ações e discursos sobre temas como responsabilidade ambiental, parceria público-privada, desenvolvimento local, participação cidadã, inclusão social, uma vez que

⁹ O marco institucional da política ambiental no Brasil veio com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente, em 1973 (HERCULANO, 2011; MENEZES, 2011).

esses temas foram ressignificados para atender a matriz discursiva de governos e empresas que buscam construir uma imagem de comprometimento socioambiental.

Entretanto, essas características de responsabilidade socioambiental empresarial não estão limitadas à Petrobras. Em uma pesquisa sobre o setor de PeG no NF, Piquet (2010) identificou que todos os empreendimentos possuíam a certificação ISO 9.000 - que qualifica as empresas em termos de gestão administrativa e de qualidade do produto, mas poucos possuíam a certificação ISO 14.000 - que estabelece diretrizes para a gestão ambiental nas empresas e tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento sustentável. Tal desequilíbrio revela, como hipótese, a baixa aderência dos empreendimentos à preocupação com as questões ambientais.

Assim, o modelo de desenvolvimento que a indústria de PeG se baseia está associada mais ao crescimento econômico que ao social ou ambiental. Nesse modelo, é possível a continuidade da atividade petrolífera e seus impactos, mesmo após a evolução da questão ambiental no país, pois esta baseado no contínuo crescimento econômico independe da repercussão social e ambiental das práticas produtivas.

O caráter instrumentalista propagado pela ideia do desenvolvimento sustentável, isto é, que seria possível preservar a natureza com uso de tecnologias, é desmentido pelas experiências das atividades de exploração de PeG, já que mesmo após o avanço do conhecimento e das tecnologias de exploração, continua-se a manter condições de degradação ambiental.

De fato, como coloca Rodrigues (2009) e o Coletivo Brasileiro de Pesquisadores da Desigualdade Ambiental (2012), o avanço da tecnologia proporcionou novas formas de apropriação do território e para exploração dos recursos naturais. Este é o caso da exploração de petróleo na camada pré-sal que, com uso de novas tecnologias de prospecção, permite a exploração em águas mais profundas. Assim, *“Se a tecnologia acelerou a degradação do ambiente, como esperar que esta mesma tecnologia promova a sustentação do modo de produção?”* (RODRIGUES, 2009, p. 199).

Para Calazans (2013, [s.p.]) deve-se perguntar para quê e para quem vai se expandir a exploração e a produção de PeG, e como vamos nos posicionar frente à

crise climática, tendo em vista que “[...] *Aprofundar o país numa agenda petroleira retira as próprias possibilidades históricas de transição [energética].*” Calazans (2013) também questiona se o que é produzido não poderia ser melhor distribuído, com transparência e democracia participativa, considerando que não há garantias de que a riqueza produzida com a exploração petrolífera será distribuída e utilizada para fins sociais.

Constrói-se, assim, um discurso caro ao desenvolvimento sustentável nos municípios produtores de PeG das regiões NF e BL, pois coloca-se em pauta seus limites e a quem serve e interessa a preocupação com a proteção da natureza, bem como ignora as formas como ela é apropriada e distribuída desigualmente entre a população.

3.4 Desigualdade ambiental e injustiça ambiental

Desigualdade ambiental e injustiça ambiental são termos correlatos que entendem que há uma distribuição desigual do acesso à natureza e dos impactos ambientais negativos entre a população (MORATO, 2008).

Segundo Morato (2008), a justiça ambiental, ao chegar à academia, passou a ser chamada por alguns pesquisadores de desigualdade ambiental. Entretanto, nos países do hemisfério norte, sobretudo nos Estados Unidos, o termo justiça ambiental é o mais utilizado.

Nesta dissertação, optou-se pelo uso do termo desigualdade ambiental, pois como salientam Silva e Barros (2002, p. 375), *“a qualidade de ser igual ou desigual possui caráter apenas descritivo, sem associação necessária com um juízo de valor sobre justiça ou injustiça.”* Contudo, a presença do termo justiça ambiental nesta dissertação tem como objetivo manter a forma como foi tratado no original.

A desigualdade ambiental ocorre tanto em relação ao acesso desigual da população aos serviços e infraestrutura sociais e ambientais, como água potável, esgotamento sanitário e áreas verdes, como em relação à exposição aos riscos ambientais, isto é, à probabilidade que determinado grupo social tem de ser afetado por eventos ambientais negativos, como enchentes, deslizamentos e áreas contaminadas.

À desigualdade ambiental se sobrepõem outras formas de desigualdade, como a desigualdade social e econômica, pois, como explica Torres (1997, p. 26) “[...] os indivíduos são desiguais ambientalmente porque são desiguais de outras maneiras”. Para Villaça (1998) e Borelli (2011), a desigualdade ambiental se origina na desigualdade social, tendo em vista que o acesso diferenciado a condições ambientais adequadas, como água potável e esgotamento sanitário, repercute na segregação espacial. Isso ocorre porque há uma organização espacial que separa os grupos minoritários em termos de representação política, econômica e/ou social (origem étnica, racial ou a renda), sobrepondo carências.

Desse modo, desigualdade ambiental são os mecanismos pelos quais

[...] sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam 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., 2009, p. 41).

Por conseguinte, a igualdade ambiental é

[...] o direito a um meio ambiente seguro, sadio e produtivo para todos [...] o direito de todo trabalhador a um meio ambiente de trabalho sadio e seguro, sem que ele seja forçado a escolher entre uma vida sob risco e o desemprego [...] o direito dos moradores estarem livres, em suas casas, dos perigos ambientais provenientes das ações físico-químicas das atividades produtivas (ACSELRAD ET AL., 2009, p. 16-17).

No Brasil, a compreensão da desigualdade ambiental dá seus primeiros passos, enquanto em países desenvolvidos há a organização de mobilizações e conquistas em termos legais, fruto do movimento por justiça ambiental¹⁰.

Nos Estados Unidos, onde foram registradas as primeiras manifestações por justiça ambiental, desde a década de 1980 verifica-se a aproximação entre os movimentos por direitos civis e as bandeiras dos movimentos ambientalistas (TORRES, 1997; ACSELRAD, 2002).

¹⁰ As conquistas do movimento norte-americano por justiça ambiental foram descritas por Bullard (1996).

O relatório *Toxic Wastes and Race in the United States*¹¹, de 1987, representa o marco do movimento por justiça ambiental, no qual foi evidenciado o vínculo entre discriminação racial e a maior exposição ao risco ambiental.

Em 1991, ocorreu em Washington (Estados Unidos) a *First National People of Color environmental leadership Summit*¹², evento onde se criou os 17 Princípios da Justiça Ambiental, se tornando uma referência para a consolidação do movimento por justiça ambiental.

Embora o movimento tenha começado nos países desenvolvidos há mais de 30 anos, (década de 1980), a injustiça ambiental permanece. Pesquisas como de Bullard (1996), Todd e Zografos (2005) e Braubach (2013) identificaram a presença de desigualdade ambiental nos Estados Unidos, na Escócia e na Nova Zelândia respectivamente, mostrando que a desigualdade ambiental ocorre independente do nível de desenvolvimento econômico do país.

Mais do que isso, verifica-se a ampliação e persistência das desigualdades sociais nos países desenvolvidos (FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A POPULAÇÃO, 1999 apud GENOVEZ ET AL., 2007) e nas cidades mais desenvolvidas, como São Paulo (ALVES, 2007), demonstrando que crescimento econômico não necessariamente significa desenvolvimento social e ambiental, como propaga a ideia do desenvolvimento sustentável.

A desigualdade ambiental também ocorre de países desenvolvidos para subdesenvolvidos, denominada como colonialismo tóxico (BULLARD, 1996), cujo deslocamento dos impactos ambientais se dá em busca da mão-de-obra mais barata e de uma legislação ambiental e social mais permissiva, principalmente quando se trata das atividades econômicas poluentes e socialmente degradantes (BULLARD, 1996, COLETIVO..., 2012).

Para Genovez et al. (2007), as relações desiguais entre países ricos e pobres tendem a se intensificar, tratando-se do que denominaram como “*armadilha da pobreza*”, que leva algumas sociedades a se manterem em trajetórias de pobreza por longos períodos e até indefinidamente.

A mobilidade dos empreendimentos poluentes, sobretudo após 1970, intensificou o colonialismo tóxico, de modo que as lutas por justiça ambiental têm se

¹¹ Resíduos Tóxicos e Raça nos Estados Unidos (tradução livre da autora).

¹² Primeira Cúpula Nacional de Lideranças Ambientalistas de Povos de Cor (tradução livre da autora).

dado contra as mesmas empresas em diferentes países (ACSELRAD ET AL., 2009) e tem levado o movimento por justiça ambiental a se internacionalizar, marcando uma posição pelo não deslocamento de impactos ou riscos ambientais para locais menos organizados social, econômica ou politicamente, construindo “[...] *uma resistência global às dimensões mundiais de reestruturação espacial da poluição*” (ACSELRAD, 2002, p. 54).

No Brasil, o primeiro evento em prol da justiça ambiental ocorreu em 2001, com o Colóquio Internacional sobre Justiça Ambiental, Trabalho e Cidadania, que resultou na criação da RBJA em 2002.

Para a RBJA, a injustiça ambiental não ocorre aleatoriamente e nem afeta a todas as pessoas igualmente, essas relações desiguais remetem à própria história do Brasil, “[...] *marcada pela concentração de renda e poder, pela exploração intensiva dos recursos naturais e do trabalho humano, e pela destruição dos ecossistemas*” (RBJA, 2013, [s.p.]).

No espaço urbano brasileiro, a lógica que produz a desigualdade ambiental está baseada na ação do poder público associada aos empreendimentos privados e ao mercado imobiliário. O planejamento e gestão do espaço são utilizados pelo mercado imobiliário para direcionar os investimentos públicos, valorizando determinadas áreas providas de serviços e infraestrutura. Por isso, Maricato (2000, p. 157) compreende que as obras de infraestrutura urbana contribuem mais para a especulação imobiliária que para a democratização do acesso à moradia e, de modo que os agentes privados do mercado imobiliário são detentores de poder para a definição dos investimentos públicos.

Para Ribeiro e Santos Junior (1997), a intervenção desigual do poder público na construção do espaço urbano é o principal mecanismo que produz os contrastes das condições urbanas de vida e segregação social nas cidades brasileiras.

Barbosa e Nascimento Junior (2009) concordam e entendem que a segregação social no ambiente urbano vai além da separação das classes sociais, relacionando-se à distribuição dos equipamentos urbanos e de consumo, dos investimentos e benfeitorias.

Já os empreendimentos privados fazem exigências para que se instalem nos municípios interessados, levando à competitividade entre diferentes locais e à urbanização corporativa.

Na ação do poder público, além do direcionamento dos investimentos para os interesses privados, incluem-se as decisões “técnicas/políticas”¹³ do sistema de planejamento ou institucionais como promotoras de desigualdade ambiental (TORRES, 1997). Nesse aspecto, Todd e Zografos (2005, p. 484) explicam que *“Many environmental injustices may be cause or exacerbated by procedural injustices in the process of policy design, land-use planning, science and law”*¹⁴, e Pedlowski et al. (2002, p. 18): *“We argue that the social and environmental distortions (...) are not casual but result from policy decisions made by the local government”*¹⁵.

Para Torres (1997), a ação do capital privado em conjunto com os mecanismos institucionais estão tão imbricados que há uma dificuldade analítica para diferenciar os fenômenos que são derivados do processo de mercado daqueles derivados da ação do Estado.

Para Acsehrad (2013, p. 110), o capital privado na forma de grandes empreendimentos são “quase-sujeitos”¹⁶ das políticas de regulação do território, em um processo de transformação da força econômica do capital em força política.

A par dessa lógica dos investimentos públicos, não se pode acreditar que somente a expansão dos serviços coletivos poderia conter a solução para a desigualdade ambiental (MORATO, 2008), pois, como explica Santos (1993, p. 113):

Todo melhoramento numa área pobre faz dela o teatro do conflito de interesses entre as classes médias em expansão, para não falar das classes altas [...] é um equívoco pensar que os problemas urbanos podem ser resolvidos sem a solução da problemática social [...].

Desse modo, Freitas (2008) ensina que a solução passa pela universalização dos serviços coletivos associada ao rompimento entre planejamento e gestão do

¹³ Aspas do autor.

¹⁴ *“Muitas injustiças ambientais podem ser causadas ou pioradas nos processos de elaboração de políticas, planejamento do uso do solo, pela ciência e pela lei.”* (tradução livre da autora)

¹⁵ *“nós argumentamos que as distorções sociais e ambientais [...] não são casuais, mas resultado de decisões políticas feitas pelos governos locais”* (tradução livre da autora)

¹⁶ Grifo do autor.

espaço com o capital, isto é, *“Without a transformation of the structural sources of the process of urbanisation, urban contradictions can only be patched up, for they rest on foundations which are increasingly untenable”* (CASTELLS, 1978, p.5)¹⁷.

Para Davis (2006) trata-se de reconfigurar o papel do Estado, para que seja tão ativo para as demandas sociais e ambientais como é para colocar em prática as demandas privadas.

Nesse sentido, acredita-se que ainda que *“O Estado seja um instrumento essencial de dominação de classe na sociedade capitalista”* (CARNOY, 2001, p. 67), ele não é essencialmente classista. O Estado é uma estrutura construída socialmente e pode, por isso, ser alterado para atender prioritariamente as demandas sociais e ambientais.

Acseirad (2013) concorda ao afirmar que as lutas contra a desigualdade ambiental incluem a luta pela recuperação da política como esfera transformadora para instauração da igualdade.

No entanto, ainda que se caminhe para uma condição de universalização dos serviços coletivos, deve-se observar a emergência de novas formas de desigualdade ambiental. Torres (1997, p. 229) explica que muitos dos domicílios que passaram pela universalização dos serviços básicos

[...] se encontram em locais de risco ambiental; as escolas das regiões com maiores concentrações de pobres são, em geral, de pior qualidade; em muitas dessas casas a oferta de água está submetida ao sistema de rodízio.

Novas formas de desigualdade ambiental também foram observadas por Davis (2006) em projetos de melhorias de favelas, onde são distribuídas redes de água e esgoto, mas que não ocorrem em volume suficiente para beber ou para eliminar os dejetos e onde refluem esgotos para as ruas e dentro das casas, provocando doenças. Para Maricato (2000, p.165) *“Embora os equipamentos sociais se concentrem nos bairros de baixa renda, sua manutenção é sofrível.”*

Torres *et al.* (2006) sugerem que as novas formas de desigualdade ambiental estão relacionadas a um papel mais ativo do poder público na distribuição dos serviços coletivos e um novo comportamento consumidor da população mais pobre.

¹⁷ *“Sem uma transformação estrutural no processo de urbanização, as contradições urbanas podem apenas ser remendadas, restando bases cada vez mais insustentáveis”* (tradução livre da autora).

Esse comportamento baseia-se na universalização dos serviços básicos, na variação na estrutura dos preços, na redução da taxa de fecundidade, no aumento da participação da mulher no mercado de trabalho e na maior oferta de crédito.

Nesse sentido, os estudos sobre desigualdade ambiental devem passar tanto pela constatação, distribuição e caracterização da desigualdade ambiental, como Braubach (2013, p. 625) explica:

If tackling the determinants of inequalities is about tackling the unequal distribution of determinants, actions to address environmental inequalities needs to be informed by evidences on several relevant aspects, including: a) the most affected or exposed population subgroups; b) the sociodemographic features associated with unequal distribution of exposure [...].¹⁸

como pelo reconhecimento de novas formas de desigualdade ambiental que emergem, sobretudo com a universalização dos serviços e infraestrutura.

3.4.1 Aplicações dos estudos sobre desigualdade ambiental

Os estudos sobre desigualdade ambiental podem ser aplicados em duas principais vertentes: no apoio institucional e no apoio à sociedade civil. Para ambas trata-se da produção, da distribuição e do uso da informação a respeito da desigualdade ambiental.

Na vertente institucional, o estudo de desigualdade ambiental contribui para reduzir o “*analfabetismo urbano*”, tratado por Maricato e Tanaka (2006) como a falta de conhecimento sobre o território, e o distanciamento entre as ideias e a realidade produzida. Ramos *et al.* (2007, p. 34) concordam, pois, para eles “[...] a grande maioria dos problemas de gestão pública no Brasil depende da distribuição espacial do fenômeno subjacente.”

Torna-se importante dizer que o estudo de desigualdade ambiental não trata da produção de conhecimento técnico sobre a cidade, como critica Villaça (1999).

¹⁸ “Se combater as determinantes da desigualdade signifique combater a desigual distribuição das determinantes, torna-se necessário localizar a desigualdade ambiental através de vários aspectos, incluindo a) os grupos sociais mais afetados e expostos; b) as características sociodemográficas associadas a distribuição desigual a exposição [...]” (tradução livre da autora).

Segundo o autor, este tipo de conhecimento já se mostrou ineficaz como mecanismo de revelar os problemas da cidade. Trata-se de compreender a distribuição funcional e estratégica dos problemas do território, isto é, o desenvolvimento de uma forma específica de diagnosticar os problemas, pois como pontua Acselrad *et al.* (2009, p. 12) “[...] a forma de se diagnosticar um problema costuma condicionar a busca de sua solução.”

Desse modo, a identificação da desigualdade ambiental como um problema pode orientar as políticas públicas para sua solução, contribui na tomada de decisão e na priorização dos investimentos nas áreas mais necessitadas, pois o estudo da desigualdade ambiental aponta com precisão (proporcional à escala dos dados de entrada) e identifica suas determinantes.

Para Pedlowski *et al.* (2002, p.10):

[...] understanding the processes that contribute to urban environmental inequities, policy makers can design strategies to combat environmental problems and ultimately improve the quality of life those that suffer from inequities.¹⁹

Para Torres (1997) e Acselrad (2002), faz-se necessário problematizar a questão da má distribuição ambiental para que a desigualdade ambiental ganhe visibilidade política e capacidade de mobilização social.

O fato de que diferentes grupos sociais são diferentemente expostos a riscos ambientais, é pouco percebido [como problema] pelo público em geral e tem pouca capacidade de impregnar as políticas públicas [...] (TORRES, 1997, p. 17).

Na vertente de apoio à sociedade civil, o estudo de desigualdade ambiental pode estimular a participação popular, rompendo com a dependência de soluções vindas do poder público e de desresponsabilização da população (JACOBI, 2004). Trata-se de desenvolver uma postura de copartícipe na gestão do espaço, mais propositiva, crítica e questionadora (JACOBI, 2004). Rompe-se, assim, com a visão ideológica descrita por Kowarick (1993), de que a população seria incapaz de decidir sobre seu futuro.

¹⁹ “[...] entendendo o processo que contribui para a desigualdade ambiental urbana, os ‘fazedores de política’ podem definir estratégias para combater os problemas ambientais e finalmente melhorar a qualidade de vida de quem sofre com a desigualdade.” (tradução livre da autora)

Para isso, Jacobi (2004) observa a necessidade de melhorar o acesso à informação, que a define como esparsa e de difícil compreensão. Para Acselrad et al. (2009), a falta de informação é uma das causas da desigualdade ambiental, sendo estrategicamente produzida para tornar incerta a percepção da relação de causalidade entre as práticas produtivas e os impactos ambientais. Para o Coletivo Brasileiro de Pesquisadores da Desigualdade Ambiental (2012), há uma desinformação sistemática sobre os projetos de desenvolvimento e seus impactos.

Mas somente a percepção e compreensão dos problemas ambientais não basta para uma mudança efetiva. É necessário que a população seja incluída nos processos decisórios, em uma democracia de fato participativa e sob o controle social (COSTA, 2008; ACSELRAD ET AL., 2009; SERRÃO, 2011).

Contudo, a perspectiva de participação democrática é utópica no modelo capitalista de desenvolvimento, em que a liberdade e a participação são demagogias políticas ou melhorias cosméticas (ACSELRAD, 2002; MARICATO, 2012; SOUZA, 2012; HARVEY, 2014).

Os conselhos municipais são exemplos dessa participação democrática retórica, visto que “[...] são cada vez mais participativos em sua composição, mas menos decisórios em sua pauta e mais passíveis de apropriação por uma política-espetáculo, uma democracia imagética” (ACSELRAD, 2002, p. 38). Em números, o IBGE (2013a) revela que, 24 anos após a criação dos conselhos municipais, somente 22,1% dos municípios os possuem e destes, apenas 27,7% são conselhos normativos.

Para Menezes (2011), a participação democrática é inexpressiva porque ainda se sucede o autoritarismo dos atores tradicionais e a carência de cidadania da população.

Para Dowbor (2014), as mobilizações populares de junho de 2013 no Brasil mostraram a não implementação das políticas participativas, em que a voz popular fosse realmente significativa.

Para Gramsci (1971 apud CARNOY, 2001), os mecanismos de inclusão popular em processos decisórios representam a evolução passiva, quando as classes dominadas são integradas às instâncias decisórias, mas sem a capacidade de alterar a hegemonia da classe dominante.

Por isso, Maricato (2012) deposita poucas esperanças no avanço institucional dos programas públicos e na ampliada participação institucional. Segundo a autora, a esperança está na emergência de novos movimentos por política de resultado e pelo direito à cidade, isto é, pelo uso da cidade em seu valor de uso e não como mercadoria.

Nesse sentido, *“O desafio consiste em saber sintonizar as teorias e práticas sociais com as ações informacionais, para que se possa apreender [...] o fazer e uso de informações nas sociedades contemporâneas”* (DUMONT E GATTONI, 2003, p. 53).

A partir dessa perspectiva, diversos autores (TORRES, 1997; RODRIGUES, 1998; ACSELRAD, 2002) entendem que é somente pelo reconhecimento e compreensão do problema que este pode se tornar pauta das mobilizações e participações populares no processo de transformação da realidade. *“Parte-se do pressuposto de que a realidade dos sujeitos impulsiona e define as estratégias para a consecução das ações a serem empreendidas em seu cotidiano”* (DUMONT E GATTONI, 2003, p. 46).

Justifica-se, assim, a potencialidade dos estudos sobre desigualdade ambiental, para a emergência da questão da distribuição desigual dos impactos ambientais e dos investimentos públicos, contribuindo para o planejamento e gestão do espaço e para o apoio à sociedade civil.

3.4.2 Sistema de informação geográfica e desigualdade ambiental

Um sistema de informação geográfica (SIG) pode ser definido como uma ferramenta computacional para o tratamento de informação espacial. Esta ferramenta usa técnicas matemáticas e computacionais para inserir e integrar dados e realizar análises complexas (CÂMARA ET AL., 2001).

Ramos *et al.* (2007) destacam que, nas ciências humanas, os SIGs têm sido utilizados como ferramentas para realizar procedimentos comprobatórios de teorias e hipóteses.

No planejamento e gestão do espaço urbano, Almeida (2007) salienta que o uso do SIG expande as possibilidades de atuação do planejador, que pode simular o meio urbano e tomar decisões a partir delas. *“O planejador é dotado assim da capacidade de perscrutar e transcender a realidade”* (ALMEIDA, 2007, p. 29).

Câmara *et al.* (2001) apontam três principais maneiras de usar um SIG: para produção de mapas; para análise espacial de fenômenos e; como banco de dados geográficos, que armazena e recupera informações espaciais.

São essas perspectivas de uso do SIG que se relacionam com o estudo da desigualdade ambiental, tendo em vista que a distribuição desigual do acesso à natureza e dos impactos ambientais negativos entre a população ocorre espacialmente.

A produção de mapas sobre desigualdade ambiental permite a visualização de como grupos populacionais têm acessos diferenciados à espaços com melhor qualificação ambiental, podendo contribuir para que o poder público identifique os locais em condição de desigualdade de investimentos e, portanto, onde se deve agir, ou para que a população em condição de desigualdade exija um espaço com melhor qualidade ambiental.

Em relação à análise espacial, o uso do SIG em estudos de desigualdade ambiental permite compreender o padrão espacial da desigualdade, estabelecendo relações espaciais que antes estavam invisíveis em dados tabulados e estabelecendo correlações com outros conteúdos espaciais. Como exemplo, tem-se o uso do SIG em mapeamentos de diagnóstico ambiental, na distribuição dos índices de criminalidade ou nos casos de dengue, revelando padrões espaciais não verificáveis em dados tabulados. Extrapolase, assim, a mera visualização da desigualdade ambiental, seguindo em direção à compreensão da distribuição espacial do fenômeno.

Câmara *et al.* (2001) listam uma série de padrões que podem ser compreendidos com a análise espacial, como a associação entre doenças e fontes de poluição, a concentração espacial de determinado fenômeno e sua correlação com outros conteúdos espaciais.

Entretanto, encontra-se limitações no acesso, no levantamento de dados espaciais e na aquisição e uso dos SIGs. No Brasil, diversos autores apontam a falta

de informação e de sistematização de dados como uma limitação para o conhecimento da realidade do país e para uma melhor atuação do poder público (CÂMARA ET AL., 2001; VEIGA, 2006). Por outro lado, evidencia-se o potencial dos SIGs no cruzamento de informações disponíveis em diferentes bancos de dados ou em unidades espaciais diferentes, levando à construção de um novo dado por agregação (SOUZA E TORRES, 2003), e superando, pelo menos parcialmente, as dificuldades de acesso e levantamento de dados.

Assim, um dos objetivos do mapeamento da desigualdade ambiental é dar visibilidade à questão da distribuição desigual das condições ambientais e dos investimentos do poder público entre a população, pois esta permanece ausente das discussões do poder público e das grandes corporações (ACSELRAD ET AL., 2009).

Rolnik (1997) explica que, embora seja consenso entre os poderes públicos e privados a necessidade de uma intervenção que direcione o crescimento e desenvolvimento das cidades para um espaço mais equilibrado social e ambientalmente, não são promovidos debates e nem criadas estratégias para essa transformação. *“(...) as estratégias a serem adotadas para lograr as transformações necessárias e urgentes não parecem sequer constituir um campo de debate prioritário na agenda política e econômica nacional”* (ROLNIK, 1997, p. 351).

Para a realização dos estudos sobre desigualdade ambiental, Ramos *et al.* (2007) apontam a necessidade de desenvolver métodos capazes de revelar o conteúdo do espaço e descobrir não apenas onde, mas o que define e estrutura de cada lugar. Nesse aspecto, são pertinentes as metodologias para avaliar a desigualdade ambiental, como as elaboradas por Torres (1997; ET AL., 2003), Alves (2007) e Morato (2008).

3.5 Considerações

As contradições da ideia do desenvolvimento sustentável se materializam na construção de espaços desiguais, insustentáveis ambiental e socialmente.

Essa é a realidade dos municípios produtores de petróleo e gás das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas, que assistem a um elevado crescimento econômico sem, contudo, verificarem a chegada do desenvolvimento sustentável e

da sustentabilidade, que propagam a convergência entre crescimento econômico e boas condições ambientais.

A ideia do desenvolvimento sustentável também está baseada na aplicação de novas tecnologias que possibilitariam o uso eficiente dos recursos naturais. Entretanto, em que pese os impactos da exploração de petróleo e gás, o uso de tecnologias de ponta não resultou em menor degradação ambiental, considerando o destaque da indústria petrolífera por seu conhecimento na área de prospecção.

Nem mesmo os licenciamentos e as medidas compensatórias mudaram o cenário de impactos ambientais provocados pela indústria petrolífera, como evidenciou os registros no Mapa de Conflitos Ambientais envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil e as denúncias da Rede Brasileira de Justiça Ambiental.

A ação do Estado é parte fundamental para a materialização da insustentabilidade e da crise ambiental e para o fortalecimento do discurso do desenvolvimento sustentável, pois coloca o crescimento econômico como prioritário frente as demandas ambientais e sociais.

Por outro lado, o acúmulo de problemas ambientais e sociais traz o potencial de desencadear lutas populares pela justa distribuição dos ônus e bônus das atividades produtivas e dos investimentos do poder público, isto é, pela igualdade ambiental.

Nesse sentido, a emergência da desigualdade ambiental como um problema e o conhecimento do quadro de desigualdade ambiental podem contribuir para o desencadeamento de mobilização social e para uma melhor atuação do poder público na promoção da igualdade ambiental.

Uma forma possível para avaliar a desigualdade ambiental passa pelo uso dos sistemas de informação geográfica, que podem instrumentalizar a produção, distribuição e uso da informação, tanto para a atuação institucional como para apoiar a sociedade civil.

4 A desigualdade ambiental no município de Rio das Ostras

4.1 Caracterização da área de estudo - O município de Rio das Ostras

4.1.1 Caracterização físico-territorial

O município de Rio das Ostras está localizado no estado do Rio de Janeiro, na região BL, distante 173 km da capital estadual. Está limitado ao norte pelo município de Macaé, ao sul e a oeste pelo município de Casimiro de Abreu e ao leste pelo Oceano Atlântico.

Possui uma densidade demográfica de 461,38 hab./km² em um território de 229 km², dividido em área rural, área de expansão urbana e área urbanizada, esta subdividida em quatro núcleos: distrito-sede, Rocha Leão, Cantagalo e Mar do Norte, como apresenta a Figura 14.



Figura 14 - Mapa da localização dos distritos de Rio das Ostras.
Fonte: Rio das Ostras (2006), elaborado pela autora (2014).

O município é abastecido pela bacia do rio das Ostras, composta pelo rio de mesmo nome, pelos rios afluentes Iriry e Jundiá e pequenas lagoas. O rio das Ostras se desenvolve por 17 km até a foz, sendo usado para fornecimento hídrico à

pecuária, pequenas lavouras e para escoamento de águas pluviais e de esgotos. Seus principais problemas ambientais estão relacionados ao assoreamento do leito, desmatamento das margens, canalização na área urbanizada e despejos de esgoto e lixo (PMRO, 2003).

O município apresenta três principais regiões fitoecológicas: floresta ombrófila densa, floresta estacional semidecidual e formações pioneiras (PMRO, 2003), que abrigam unidades de conservação, como a Reserva Biológica União, que por sua vez, têm sofrido diversos impactos ambientais, como a erosão pluvial causada pela exploração de saibro e areia, o assoreamento de canais e a ocupação por pastagens.

Outro problema ambiental em Rio das Ostras é a degradação ambiental desencadeada pela urbanização. A expansão urbana tem provocado alterações ambientais como desmatamentos, aterros, dragagens e interrupção dos sistemas de drenagem (SOUZA, 2008). Nesse aspecto, o próprio poder público tem sido responsável por parte dos impactos ambientais da urbanização, ao permitir a ocupação em locais ambientalmente sensíveis e ao regulamentar vetores de crescimento urbano em áreas inadequadas (SOUZA, 2008), muito embora o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) assinala que seja papel do ordenamento e controle do uso do solo evitar situações que provoquem a poluição e a degradação ambiental. Como exemplo tem-se o vetor de crescimento estabelecido pela rodovia do Contorno que foi incluída na área de expansão urbana no Macrozoneamento municipal, mas se sobrepõe a corpos hídricos, como lagoas, lagos e reservatórios artificiais (SOUZA, 2008).

4.1.2 Caracterização histórica

Segundo o IBGE (2014), a região onde se localiza Rio das Ostras tem registros históricos a partir de 1575, quando era ocupada pelas comunidades indígenas Tamoios e Goitacazes.

A formação de sesmarias na região e a doação aos jesuítas levou a ocupação portuguesa, iniciando o povoamento com características rurais, dando suporte à rota de tropeiros e comerciantes que seguiam para Macaé.

Ainda no início do século XX, a região permaneceu marcada pela paisagem rural e por uma pequena aldeia de pescadores instalada sobre o mangue, sendo a pesca artesanal a principal atividade econômica.

A partir de 1950, foram realizados investimentos federais no estado do Rio de Janeiro com o objetivo de trazer uma nova dinâmica econômica, pois o Estado assumia uma condição subordinada à economia paulista (MEDEIROS JUNIOR, 2013). Esses investimentos buscaram integrar os municípios do Estado por meio de áreas industriais e estimular a organização de novas regiões econômicas.

Em consequência, foram construídos três eixos de desenvolvimento: o primeiro entre os Estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, conectados pela rodovia Presidente Dutra; o segundo eixo pela ligação entre o município do Rio de Janeiro a Juiz de Fora com a rodovia BR-040 e; a ligação entre o município do Rio de Janeiro e o norte do Estado com a extensão da rodovia BR-101 e da construção da Ponte Rio-Niterói, favorecendo as regiões NF e BL e dando início à urbanização do interior fluminense (MEDEIROS JUNIOR, 2013).

Concomitante, outros investimentos federais foram realizados em pesquisa e desenvolvimento para inserir novas formas de acumulação de capital no contexto do capitalismo global (PIRES NETO E AJARA, 2006, COLETIVO..., 2012). No estado do Rio de Janeiro, os investimentos federais foram aplicados no setor energético, sobretudo de PeG que, a partir de 1970, apresentou uma grande evolução nas tecnologias de prospecção em águas profundas, conformando a Bacia de Campos como uma das regiões mais importantes da economia mundial de PeG (PIRES NETO E AJARA, 2006). Assim, um novo eixo de desenvolvimento econômico se fortaleceu nas regiões NF e BL, refletindo na formação e ocupação dessas regiões.

Em Rio das Ostras, o núcleo urbano formou-se a partir da década de 1950 com a construção da rodovia Amaral Peixoto, facilitando os deslocamentos pela região, conectando à capital do Estado e incentivando a formação dos primeiros loteamentos para o turismo de veraneio.

Porém, as maiores transformações ocorreriam com a instalação da Petrobras em Macaé na década de 1970, quando Rio das Ostras ainda era um distrito de Casimiro de Abreu (GOMES, 2010).

Na década de 1970, o município viu sua população crescer com as novas dinâmicas econômicas regionais (turismo e PeG), quando foram registrados 16 novos loteamentos, ocorrendo um primeiro movimento de especulação imobiliária (GOMES, 2010).

Em 1985, a Lei Federal nº 7.453 (BRASIL, 1985) ampliou o número de municípios a receber os *royalties*, incluindo aqueles onde houvesse exploração em mar. Essa lei, associada ao incentivo de descentralização político-administrativa da Constituição Federal de 1988, deu início a um movimento de emancipações municipais nas regiões BL e NF, já que os municípios teriam recursos financeiros e autonomia para gerenciá-los (PIQUET, 2003).

Como consequência, novos municípios foram criados a partir de 1989 nas regiões NF e BL a partir de desmembramentos, como Quissamã (desmembrado de Macaé) e Cardoso Moreira (desmembrado de Campos dos Goytacazes) em 1989; Carapebus (desmembrado de Macaé), São Francisco de Itabapoana (desmembrado de São João da Barra) e Armação de Búzios (desmembrado de Cabo Frio) em 1995 e; Rio das Ostras que, em 1992, se emancipou de Casimiro de Abreu.

4.1.3 População e economia

Entre os anos 2000 e 2010, Rio das Ostras apresentou um dos maiores crescimentos populacionais das regiões Norte Fluminense e Baixadas Litorâneas e do Brasil.

A Figura 15 mostra a evolução do crescimento populacional de Rio das Ostras entre 1996 e 2010, com taxas mais elevadas que a nacional e estadual (IBGE, 2014). Já a Figura 16 apresenta o destaque de Rio das Ostras entre os municípios das regiões NF e BL, comprovando ser uma localização privilegiada para os novos moradores, já que se poderia supor que, devido ao estímulo da indústria de PeG, todos os municípios dessas regiões teriam crescido de modo semelhante.

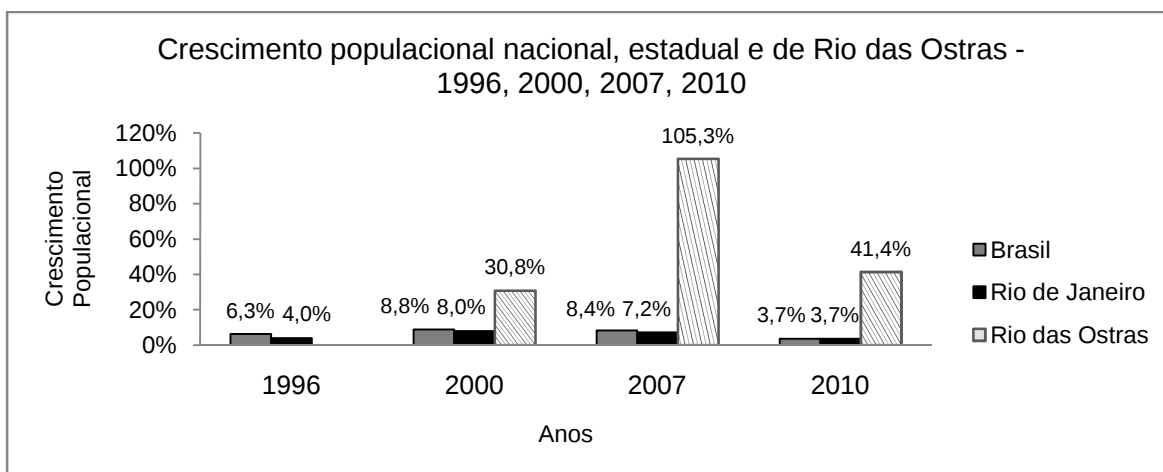


Figura 15 - Gráfico do crescimento populacional nacional, estadual e de Rio das Ostras – 1996, 2000, 2007, 2010.

Fonte: IBGE (2014), elaborado pela autora (2014).

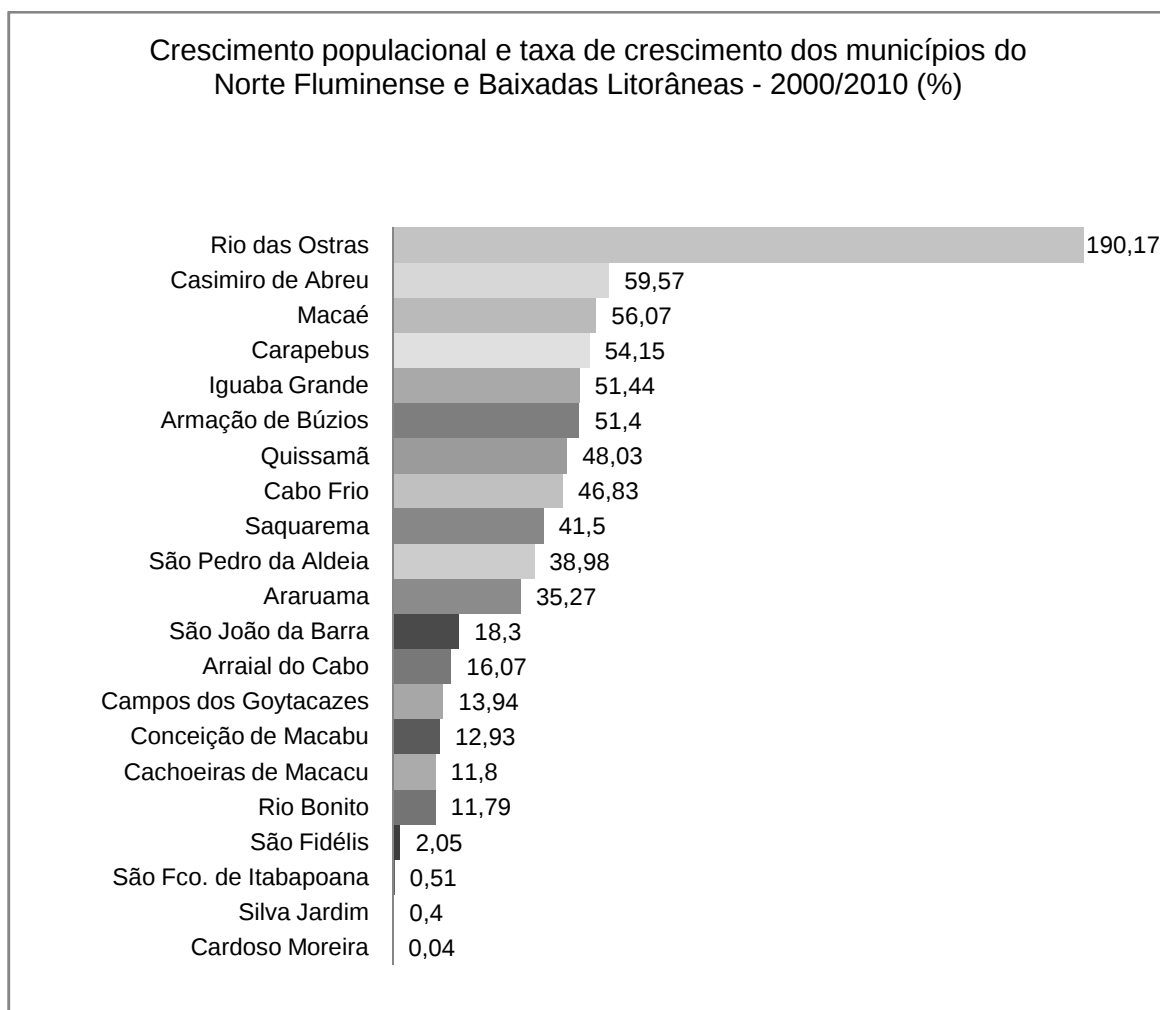


Figura 16 - Gráfico do crescimento populacional dos municípios das regiões NF e BL – 2000/2010.

Fonte: IBGE (2014), elaborado pela autora (2014).

Ainda que o crescimento populacional no município fosse percebido desde 2000, já com mais de 20.000 habitantes, a Prefeitura de Rio das Ostras só foi organizar seu primeiro Plano Diretor em outubro de 2006, data limite para que as municipalidades entregassem seus planos ao Ministério das Cidades.

A ANP (2003) explica que o crescimento da economia de Rio das Ostras, somada a melhores condições de vida e custos mais baixos de vida, foram atrativas, sobretudo para os moradores de Macaé, levando a um crescimento populacional singular nas regiões NF e BL.

Gomes (2010) destaca cinco fatores indutores do crescimento populacional em Rio das Ostras:

- i) A construção da rodovia Amaral Peixoto;
- ii) A descoberta de PeG na Bacia de Campos que passa a atrair trabalhadores;
- iii) A contratação de servidores públicos em 2004 que não residiam no município²⁰;
- iv) O aumento da violência e especulação imobiliária em Macaé, cujos moradores passaram a procurar Rio das Ostras como local de morada e,
- v) As obras de melhoria viária e de renovação e requalificação urbana, como a duplicação da rodovia Amaral Peixoto e os investimentos na orla de Costa Azul (Figura 7) e na Lagoa do Iriry (Figura 17).

²⁰ Em 2003, realizou-se o IV Concurso Público da PMRO, cujos funcionários que tomaram posse proporcionaram uma grande procura por moradias, posto que a maioria não residia no município (GOMES, 2010).



Figura 17 - Revitalização da Lagoa do Iriry no município de Rio das Ostras.
Fonte: www.praias-360.com.br.

Em termos econômicos, a instalação da indústria de PeG garantiu estabilidade financeira a Rio da Ostras devido ao repasse de *royalties*, significando uma arrecadação superior às despesas. Em 2011, foram arrecadados aproximadamente 600 milhões de reais e dispendidos aproximados 520 milhões de reais (TCE-RJ, 2012).

Devido aos *royalties*, o PIB *per capita* de Rio das Ostras se destacou no cenário nacional, ficando na 71ª posição na classificação nacional em 2010 (IBGE, 2010c) e em 4ª posição entre os maiores volumes de *royalties* das regiões NF e BL em 2012 (Figura 18).

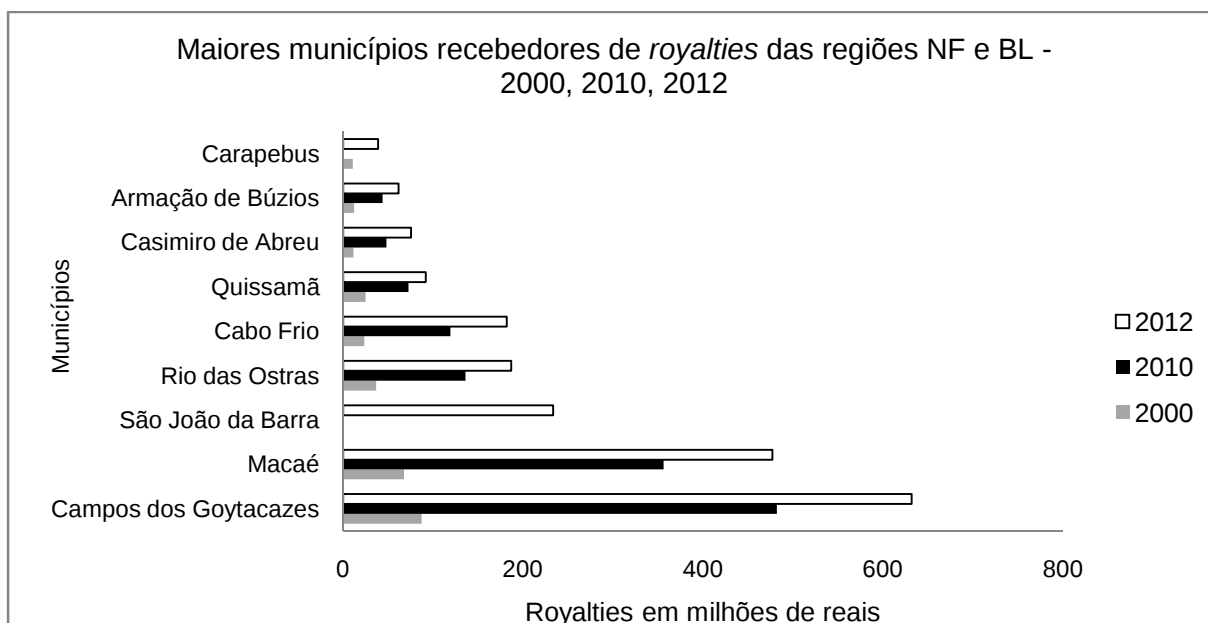


Figura 18 - Gráfico dos maiores municípios recebedores de *royalties* das regiões NF e BL - 2000, 2010, 2012.

Fonte: UCAM, elaborado pela autora (2014).

À título de comparação, enquanto o PIB *per capita* de Rio das Ostras em 2010 foi de R\$ 57.882,80, no Brasil foi de R\$ 19.766,33, no sudeste de R\$ 25.987,86 e no município do Rio de Janeiro de R\$ 30.088, 24 (IBGE, 2010c).

Entretanto, a estabilidade financeira esconde a dependência econômica de Rio das Ostras aos *royalties*. A Tabela 9 mostra que, da receita orçamentária em 2011, 74,4% foram oriundas de transferências e 10,2% foram por arrecadação tributária. Já a Figura 19 apresenta a participação dos *royalties* nas receitas municipais, representando 51,8% em 2011.

Tabela 9 - Receitas orçamentárias de Rio das Ostras – 2010-2011

Descrição	Valor arrecadado em 2011	Evolução da receita	
		2011	2010
Receitas tributárias	R\$ 61.747.675,71	10,24%	9,05%
Receitas de transferências	R\$ 448.666.607,63	74,42%	80,12%
Outras receitas	R\$ 92.609.453,11	15,36%	10,82%
Deduções das receitas	R\$159.161,88	-0,03%	
Receita total	R\$ 602.864.574,57	100%	-

Fonte: TCE-RJ (2012).

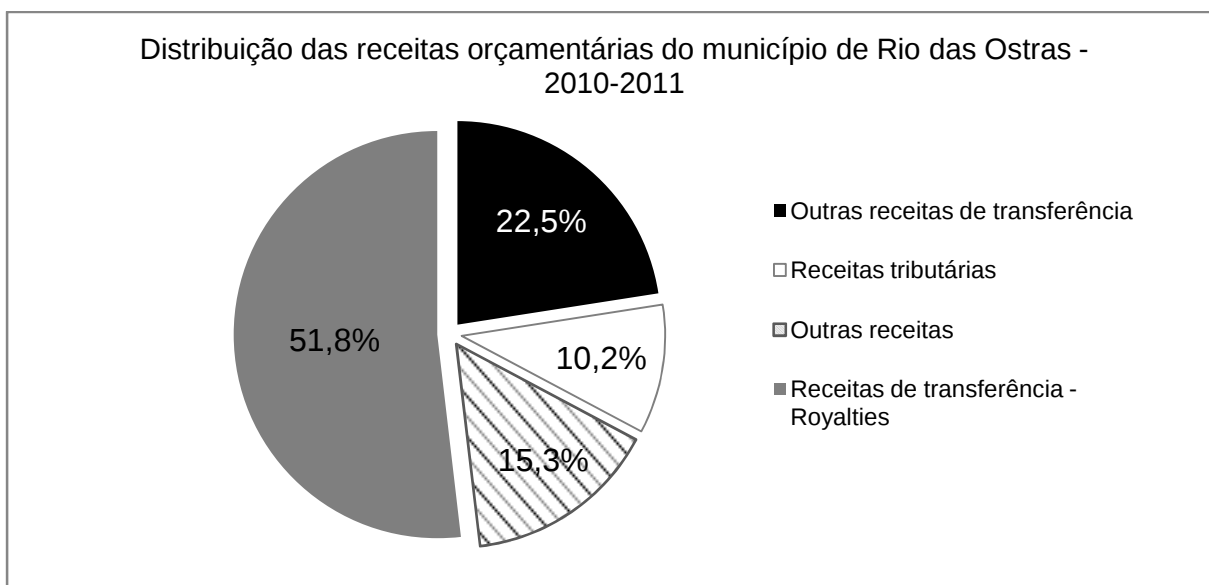


Figura 19 - Distribuição das receitas orçamentárias do município de Rio das Ostras - 2010-2011.

Fonte: TCE-RJ (2012), elaborada pela autora (2014).

A oscilação do PIB *per capita* municipal, conforme o repasse de *royalties*, também denuncia a dependência econômica. A Tabela 10 mostra que entre 2000 e 2010 houve uma relação direta entre a redução dos *royalties* e a redução do PIB *per capita* municipal, com destaque para os anos 2007 e 2009.

Tabela 10 - PIB *per capita* municipal e *royalties* de Rio das Ostras – 2000/2010

Ano	PIB <i>per capita</i> (R\$)	Variação (%)	Royalties (R\$)	Variação (%)
2000	35.873		36.510.215,78	
2001	39.202	9,2%	48.044.104,82	31,5%
2002	52.277	33,3%	75.808.227,50	57,7%
2003	57.688	10,3%	93.502.944,79	23,3%
2004	63.360	9,8%	97.047.645,60	3,7%
2005	94.188	48,6%	119.386.863,97	23%
2006	118.144	25,4%	140.827.615,00	17,9%
2007	62.876	-46,7%	116.009.309,24	-17,6%
2008	68.858	9,5%	162.045.037,06	39,6%
2009	51.233	25,5%	117.771.472,02	-27,3%
2010	57.887	12,9%	135.709.945,34	15,2%

Fontes: IBGE (2011); UCAM, elaborada pela autora (2014).

Por outro lado, as variações no PIB *per capita* municipal nos anos 2007 e 2009 podem estar relacionadas com o crescimento populacional desses anos, o que

faria com que os valores do PIB diminuíssem. Sobre este aspecto, aponta-se a necessidade de mais estudos que contemplem esses períodos de oscilação, que não é escopo desse trabalho.

De modo geral, as Tabelas 9 e 10 e a Figura 20 mostram que a dependência econômica aos *royalties* atinge o PIB municipal e a receita municipal e, consequentemente, a capacidade de realização pública.

Para Ribeiro (2010) essa condição de dependência é preocupante, já que implica em insegurança financeira e, muitas vezes, em descontinuidade de projetos municipais importantes.

Outra aspecto a ser destacado sobre o desempenho econômico de Rio das Ostras é o fato de não estar sendo revertido em benefícios para toda a população. Ainda que sejam percebidos investimentos municipais em obras de urbanização e requalificação urbana, assim como melhoras no IFDM e IDH-M, eles não representam o município como um todo, mas sua generalização.

Essa situação justifica a avaliação de Piquet (2011) sobre a formação daquilo que chama de “*cidade sem crítica*”, em que a capacidade de realização pública e o desempenho nos índices mascaram o uso predatório do dinheiro público e a desigual distribuição dos investimentos no município e entre a população.

Nesse sentido, procurou-se identificar e analisar como se dá esta distribuição em Rio das Ostras a partir do mapeamento da desigualdade ambiental.

4.2 Metodologia e Procedimentos Metodológicos

Esta dissertação objetivou o mapeamento da desigualdade ambiental, buscando uma metodologia com uma estrutura de baixo custo, de fácil à média dificuldade no manuseio dos dados, sem grandes exigências de conhecimentos técnicos e que fosse possível integrar novos dados ao longo do tempo, como recomenda Hirschhein (1985 apud STRAUCH E SOUZA, 1998). Como referência, utilizou-se a metodologia desenvolvida por Morato (2008) para avaliar a desigualdade ambiental no município de São Paulo.

A metodologia de Morato (2008) usa os dados de abastecimento de água por rede geral, esgotamento sanitário por rede geral e fossa séptica, destino do lixo,

presença de vegetação, ocorrência de domicílios improvisados, dados socioeconômicos, áreas contaminadas e áreas inundáveis ou escorregamentos.

Para a aplicação da metodologia em Rio das Ostras, alguns dados utilizados por Morato (2008) foram retirados por não haver levantamento, e outros dados que a autora não usou foram incluídos, como outras variáveis para abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de lixo, uma vez que em Rio das Ostras essas outras variáveis são representativas.

Esta dissertação teve como foco a dimensão espacial da desigualdade ambiental, pois, de acordo com Torres (1997), o entendimento dos fenômenos ambientais não pode ocorrer sem a compreensão de sua dimensão espacial. Genovez *et al.* (2007) concorda ao explicitar que nenhuma proposta política pode ser efetiva se ignorar a dimensão espacial, contudo, os autores constataam que a ausência da dimensão espacial é uma constante no planejamento das políticas públicas no Brasil.

Assim, os dados de entrada para o mapeamento da desigualdade ambiental foram:

- Os dados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, disposição de lixo, alfabetização e renda média nominal mensal, oriundos do Censo IBGE 2010 (Quadro 1);
- O dado de presença de vegetação, oriundo da imagem do sensor TM/Landsat-5 (órbita 216/ponto 76), com 30 metros de resolução espacial, de 20 de julho de 2008 e; das imagens do sensor HRC/Cbers-2B (órbita 149 A/ponto 125-3 e órbita 149 A/ponto 125-4), com 2,5 metros de resolução espacial, de 08 de junho de 2008.

Dados do Censo IBGE 2010					
Dado	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Disposição de lixo	Analfabetismo	Renda
Variável	Rede geral de distribuição	Rede geral de esgoto ou fluvial	Coletado diretamente por serviço de limpeza	Número de pessoas com cinco anos ou mais de idade alfabetizadas	Média nominal mensal
	Poço ou nascente	Fossa séptica	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	-	-
	Água da chuva armazenada em cisterna	Fossa rudimentar	Queimado na propriedade	-	-
	-	Vala	Enterrado na propriedade	-	-
	-	Rio, lago ou mar	Jogado em terreno baldio ou logradouro	-	-

Quadro 1 - Dados e variável do Censo IBGE 2010 para avaliação da desigualdade ambiental em Rio das Ostras.

Nota geral: outras variáveis levantadas pelo Censo IBGE 2010 foram desconsideradas nesta dissertação por sua inexpressividade em Rio das Ostras.

Elaborado pela autora (2014).

Deve-se ressaltar que a variável rede geral de esgoto ou fluvial não abrange o sistema de tratamento de esgoto, tão somente da coleta.

Os dados e variáveis apresentados no Quadro 1 foram selecionados seguindo os critérios de objetividade, representatividade, mensurabilidade e de fácil interpretação (SANTOS, 2004; RAMOS *ET AL.*, 2007), construindo, assim, uma base para a tomada de decisão e para que o mapeamento possa servir de apoio à sociedade civil. Santos (2004) salienta que, quando a população é um público-alvo, uma questão primordial é a fácil compreensão dos dados e a capacidade de atrair atenção.

Dos dados do Censo IBGE 2010, foram selecionadas todas as unidades domiciliares particulares permanentes, ou seja, todas aquelas que serviam exclusivamente à habitação e que na data de coleta dos dados tinham a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.

O município de Rio das Ostras foi dividido no Censo IBGE 2010 em 221 setores censitários, sendo excluídos nesta dissertação os setores censitários 214,

216 e 220 por não terem dados suficientes ou porque representam as áreas da unidade de conservação Reserva Biológica União e da Zona Especial de Negócios, que não possuem dados de população.

Para o dado de presença de vegetação, os setores 214, 216 e 220 não foram excluídos, pois as imagens de satélite utilizadas apresentaram dados de vegetação arbórea, arbustiva ou rasteira para as áreas destes setores.

Após a seleção dos dados do IBGE, eles foram tabulados no programa *Excel* e ponderados com o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Desenvolvido por Saaty em 1978, o método AHP é uma técnica de escolha baseada na comparação aos pares. As variáveis dos dados são comparadas duas a duas, estabelecendo um critério de importância relativa entre elas, conforme uma escala de importância, como a apresenta no Quadro 2 (CÂMARA *ET AL.*, 2001). O resultado é uma equação com os valores ponderados das variáveis, onde a soma deles é igual a 1.

Critérios de importância do método AHP			
Importância do dado preferencial	Definição	Importância do dado preterido	Definição
1	Igual importância	1	Igual importância
3	Elemento ligeiramente mais importante	1/3	Elemento ligeiramente menos importante
5	Elemento medianamente mais importante	1/5	Elemento medianamente menos importante
7	Elemento fortemente mais importante	1/7	Elemento fortemente menos importante
9	Elemento absolutamente mais importante	1/9	Elemento absolutamente menos importante
2,4,6,8	Valores intermediários	1/2, 1/4, 1/6, 1/8	Valores intermediários

Quadro 2 - Critérios de importância do método AHP.

Fonte: Câmara *et al.* (2001), adaptado pela autora (2014).

Ainda no método AHP, os valores ponderados das variáveis são testados para verificar sua consistência pelo cálculo *consistency ratio* (CR). Se o resultado for menor que 0,10, a ponderação é considerada consistente.

Optou-se por ponderar os dados do IBGE, pois em Rio das Ostras há a presença de diferentes e representativas formas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de lixo. Ramos *et al.* (2007) defendem a

Tabela 13 - Aplicação do método AHP para disposição de lixo

	serviço de limpeza	caçamba de serviço de limpeza	Queimado/enterrado	Jogado em terreno baldio ou logradouro	Jogado em rio, lago ou mar	Total	Média	Consistency measure
serviço de limpeza	0,58	0,67	0,52	0,41	0,33	2,51	0,50	5,67
caçamba de serviço de limpeza	0,19	0,22	0,35	0,36	0,30	1,42	0,28	5,66
Queimado/enterrado	0,09	0,06	0,09	0,16	0,22	0,61	0,12	5,24
Jogado em terreno baldio ou logradouro	0,07	0,03	0,03	0,05	0,11	0,30	0,06	5,05
Jogado em rio, lago ou mar	0,06	0,03	0,01	0,02	0,04	0,16	0,03	5,06
							CR	0,05

Já o dado de presença de vegetação foi obtido da transformação espectral denominada *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), expressa pela razão entre a diferença da reflectância da faixa do infravermelho próximo (NIR) e da faixa do vermelho (R) e a soma dessas faixas, como mostra a equação abaixo.

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

As faixas NIR e R foram obtidas pela fusão de imagens de satélite, isto é, da banda pancromática do sensor HRC/Cbers-2B com a imagem multispectral do sensor TM/Landsat-5 (NAMIKAWA, 2009). O resultado é uma imagem multispectral com resolução espacial ampliada de 30 metros para 2,5 metros.

A fusão foi realizada no *software* Spring 5.2.6., e o NDVI processado no *software* Arcgis 10.1, com a ferramenta *Raster calculator*. O resultado variou em uma escala de -1 a 1, de modo que quanto mais próximo a 1 maior o vigor da vegetação.

Em seguida, o NDVI foi cruzado com o shapefile da malha censitária do IBGE e calculada a média zonal (por setor censitário) de NDVI, resultando no índice de NDVI.

Os valores ponderados do IBGE foram multiplicados pelo total de domicílios na condição da variável em cada setor censitário, cujo resultado foi dividido pelo total de domicílios no setor censitário, conforme a equação abaixo.

$$I_{scx} = \left[\frac{V_{ij} * N_{dij}}{N_{tx}} + \dots \right]$$

Onde:

I_{scx} = índice do dado no setor censitário X

V_{ij} = valor ponderado na variável ij

N_{dij} = número de domicílios na condição da variável ij

N_{tx} = número total de domicílios no setor censitário X

Os resultados da Equação 2 são os índices de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de disposição de lixo.

Em seguida, os índices foram normalizados para que pudessem ser comparados. Assim, quanto mais próximo a 1, maior é a quantidade de domicílios na condição da variável, obedecendo a equação a seguir.

$$IN_{scx} = \frac{I_{scx} - V_{mín}}{V_{máx} - V_{mín}}$$

Onde:

IN_{scx} = índice normalizado no setor censitário X

$V_{mín}$ = Menor valor de I_{scx}

$V_{máx}$ = Maior valor de I_{scx}

Por fim, para obter o índice de desigualdade ambiental, os índices normalizados foram agregados pelo somatório simples, conforme a equação a seguir.

$$I_{da} = IN_{aa} + IN_{es} + IN_{dl} + IN_v$$

Onde:

I_{da} = *índice de desigualdade ambiental*

IN_{aa} = *índice normalizado de abastecimento de água*

IN_{es} = *índice normalizado de esgotamento sanitário*

IN_{dl} = *índice normalizado de disposição de lixo*

IN_v = *índice normalizado de NDVI*

Os índices foram importados para o *software* ARCGIS 10.1, permitindo sua distribuição espacial e a construção dos mapas-índice e do mapa-síntese. Genovez *et al.* (2007, p. 67) defendem que a construção de um índice composto é positiva porque “[...] *permite a captura de múltiplas dimensões em uma única realidade, revelando uma situação predominante*”. Por outro lado, constatam a importância de se compreender as frações espaciais, pois permite discriminar as desigualdades intra urbanas (FEITOSA ET AL., 2007; GENOVEZ ET AL., 2007).

O resultado dos mapas-índice e do mapa-síntese foi a distribuição dispersa dos índices nos setores censitários, ou seja, não foram identificados agrupamentos de setores censitários com características homogêneas. Entretanto, a distribuição dispersa não é propositiva para a análise espacial, pois impede a identificação de padrões espaciais da desigualdade ambiental e dificulta a compreensão do fenômeno, sobretudo quando lida-se com um grande número de áreas, como é o caso dos 218 setores censitários de Rio das Ostras.

Assim, para identificar agrupamentos e estabelecer as relações espaciais que um determinado setor censitário tem com seu entorno, aplicou-se o método de análise de *clusters*, pois entende-se que há a tendência que uma determinada área se assemelhe mais às áreas vizinhas do que com as áreas mais distante, denominado dependência espacial (RAMOS, 2002). Feitosa *et al.* (2007) e Ramos *et al.* (2007) apontam que a análise de *clusters* contribui para a compreensão das relações espaciais, nem sempre visível em uma análise visual da distribuição de um fenômeno.

Nos mapas-índice e mapa-síntese da desigualdade ambiental, a análise de *clusters* estabeleceu relações espaciais que identificaram conjuntos de setores censitários que se desviam da média global do índice analisado e da média dos setores censitários vizinhos, classificando-os em:

- *High-High* (HH): conjunto de setores com índices altos em meio à médias altas;
- *Low-Low* (LL): conjunto de setores com índices baixos em meio à médias baixas;
- *High-Low* (HL): conjunto de setores com índices altos em meio à médias baixas;
- *Low-High* (LH): conjunto de setores com índices baixos em meio à médias altas;
- Não-significante: Setores censitários com índices que não se enquadram em nenhuma das classificações anteriores.

A detecção de conjuntos aumenta a sensibilidade dos mapas para identificar padrões espaciais da desigualdade ambiental e ajuda as políticas públicas a atender as demandas diferenciadas do território, o que Bava (2001 apud GENOVEZ *ET AL.*, 2007) chamou de “*governar por meio das diferenças*”. Para Genovez *et al.* (2007), identificar homogeneidades espaciais é uma tendência contemporânea do planejamento e gestão do espaço para direcionar os investimentos de acordo com as particularidades de cada local. A detecção de *clusters* também contribui para a demanda social, ao permitir a visualização clarificada e facilitada das diferenças intra urbanas no município.

4.3 Resultados

4.3.1 Renda e alfabetização

A análise da distribuição de renda constatou a concentração de rendas entre 1/8 e um salário mínimo²¹ na área rural e nos limites da área urbanizada (Figura 20), onde até 77,5% dos domicílios apresentaram os menores salários censeados pelo IBGE.

²¹ Em 2010 o salário mínimo era de R\$510,00.

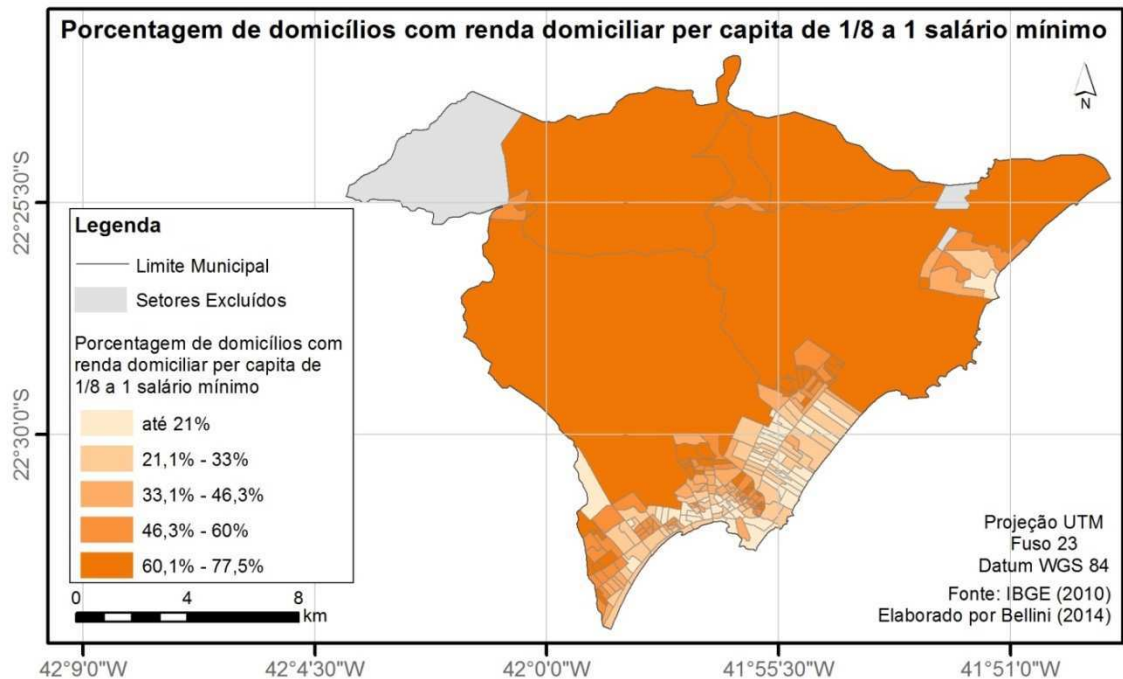


Figura 20 - Mapa da porcentagem de domicílios com renda domiciliar per capita entre 1/8 e 1 salário mínimo.
Elaborado pela autora (2014).

Com o aumento da renda, a distribuição se concentrou na área urbanizada, principalmente ao longo da faixa litorânea, como mostra a Figura 21.

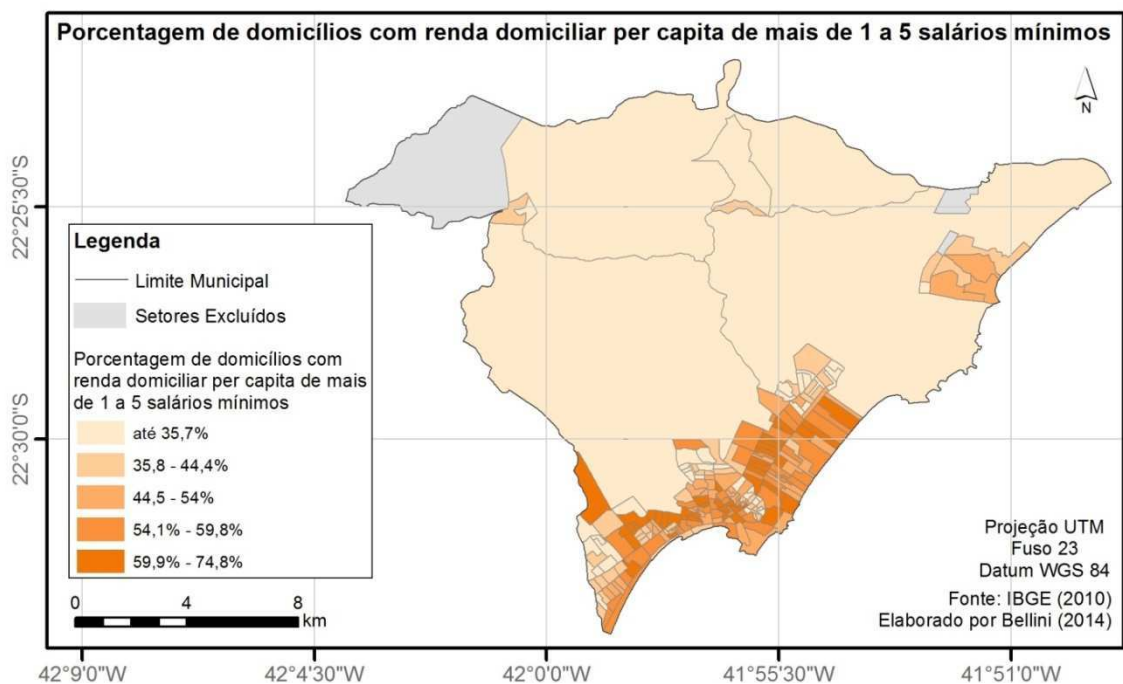


Figura 21 - Mapa da porcentagem de domicílios com renda domiciliar per capita de mais de 1 a 5 salários mínimos.
Elaborado pela autora (2014).

Na Figura 21 verifica-se que os setores censitários localizados nos limites da área urbanizada apresentaram características de renda semelhantes a área rural.

Nas rendas acima de cinco salários mínimos (Figura 22), houve uma distribuição mais dispersa quando comparada à distribuição das rendas entre um e cinco salários mínimos. Contudo, manteve-se a concentração de setores censitários com maiores rendas na área urbanizada.

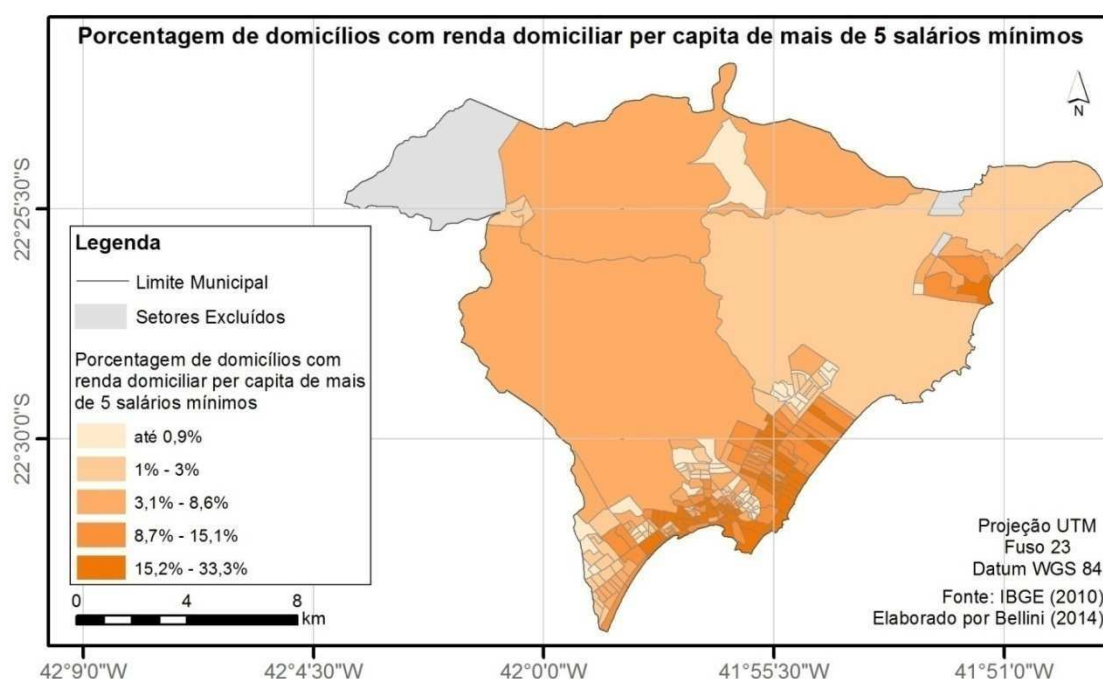


Figura 22 - Mapa da porcentagem de domicílios com renda domiciliar per capita de mais de 5 salários mínimos.
Elaborado pela autora (2014).

Sobre à alfabetização, foi calculada a porcentagem de pessoas alfabetizadas com cinco anos ou mais de idade por setor censitário, sendo considerada alfabetizada aquela pessoa que fosse “[...] capaz de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecesse” (IBGE, 2011).

A Figura 23 mostra a distribuição do analfabetismo em Rio das Ostras, com a concentração de pessoas analfabetas na área rural e o aumento progressivo de alfabetizados com a aproximação à área urbanizada.

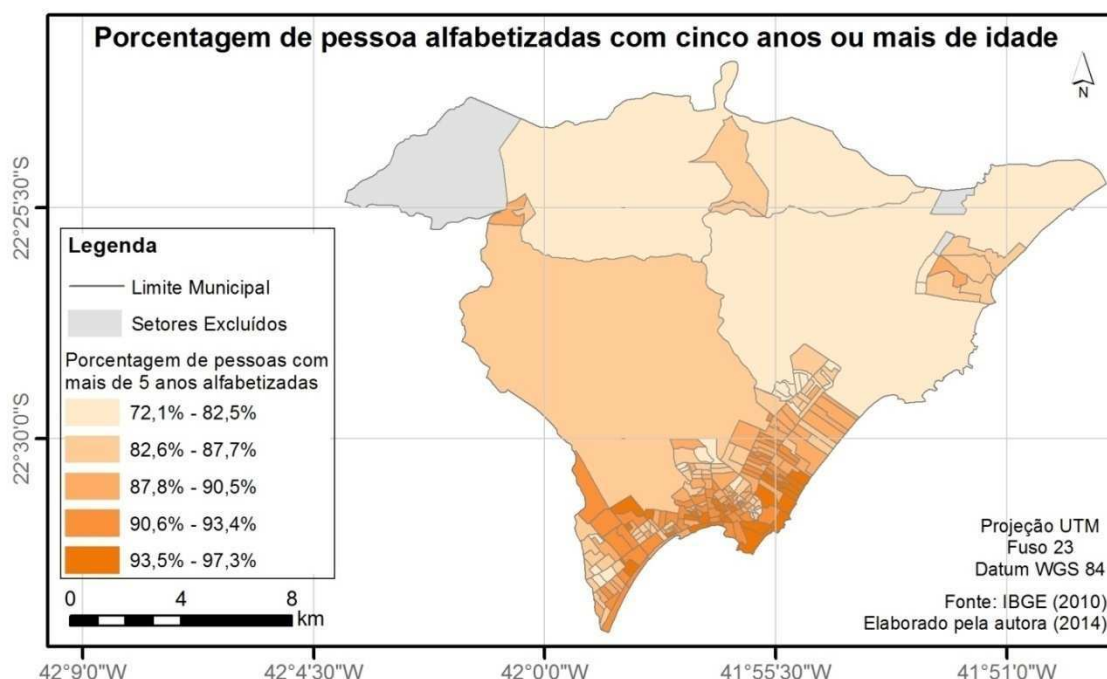


Figura 23 - Mapa da porcentagem de pessoas alfabetizadas com cinco anos ou mais de idade.
Elaborado pela autora (2014).

Assim, verifica-se a associação das concentrações das menores rendas (entre 1/8 e um salário mínimo) com as maiores porcentagem de analfabetismo nos limites da área urbanizada e na área rural, reafirmando a relação direta entre renda e educação, resultado também encontrado nas pesquisas de Morato (2008) e Alves (2007). Por outro lado, o aumento da renda está associado à menores porcentagens de analfabetos, cuja população com renda entre um e cinco salários mínimos localiza-se na área urbanizada, sobretudo ao longo da faixa litorânea, revelando condições de segregação socioespacial em Rio das Ostras.

4.3.2 Abastecimento de água

A média do índice de abastecimento de água entre os setores censitários foi de 0,72, distante, portanto, da universalização. A Figura 24 mostra que a maior parte dos setores censitários (45% - 100 setores) tem índice 1, e outros 30% (64 setores) têm índice 0,5 ou abaixo, representando uma disparidade no índice de abastecimento de água.

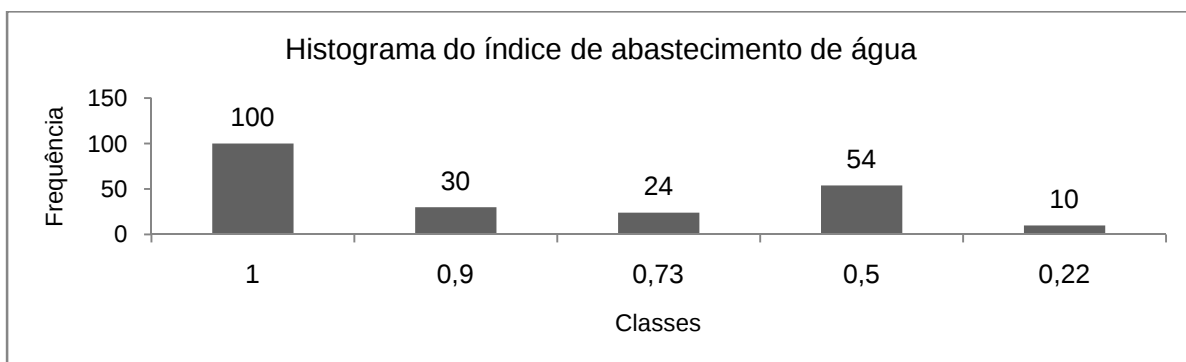


Figura 24 - Histograma do índice de abastecimento de água.

Entre as variáveis de abastecimento de água (Figura 25), aproximadamente 60% dos domicílios são abastecidos por rede geral, e quase 30% dos domicílios utilizam poço ou nascente. A variável cisterna não foi computada, pois não houve seu levantamento no Censo de 2000.

No comparativo intercensitários (Figura 25), houve o avanço expressivo da variável rede geral e queda da variável poço ou nascente, o que coaduna com as notícias na página virtual da Prefeitura de Rio das Ostras (2013; 2014) que apresentam investimentos na expansão da rede de distribuição de água, com obras de ampliação na área urbanizada.

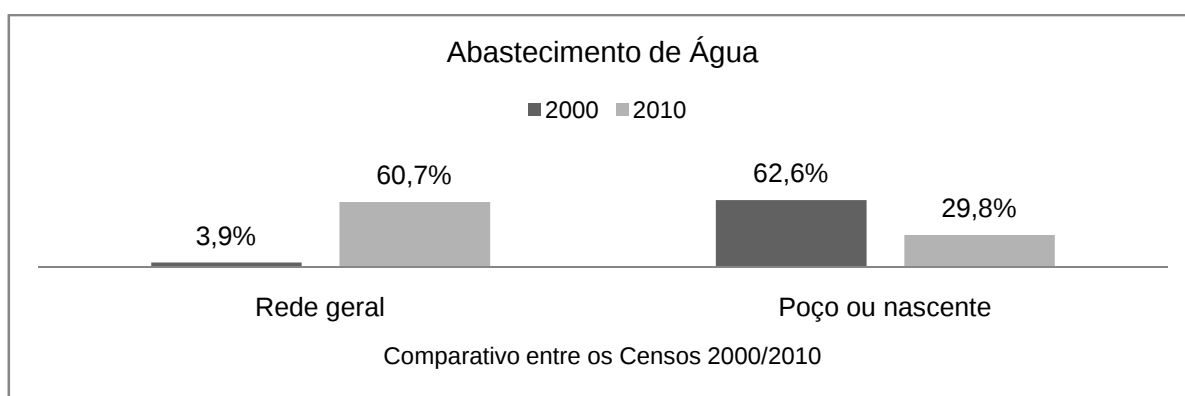


Figura 25 - Gráfico da distribuição do abastecimento de água por variável nos Censos 2000/2010.

Nota explicativa: Não há dados de abastecimento por cisterna, pois no Censo IBGE 2000 não houve levantamento desta variável.

Fontes: IBGE (2000b; 2010b), elaborado pela autora (2014).

Em relação à análise espacial, o mapa-índice de abastecimento de água (Figura 26) revela a concentração dos setores censitários com índices acima da

média na área urbanizada, se estendendo para sudoeste. Já os setores com os piores índices (abaixo de 0,38), ocorrem na área rural e nos limites da área urbanizada. No mapa-índice de abastecimento de água também há o destaque para o distrito Rocha Leão, por apresentar setores censitários com índices acima da média, posto que localiza-se afastado da área urbanizada.

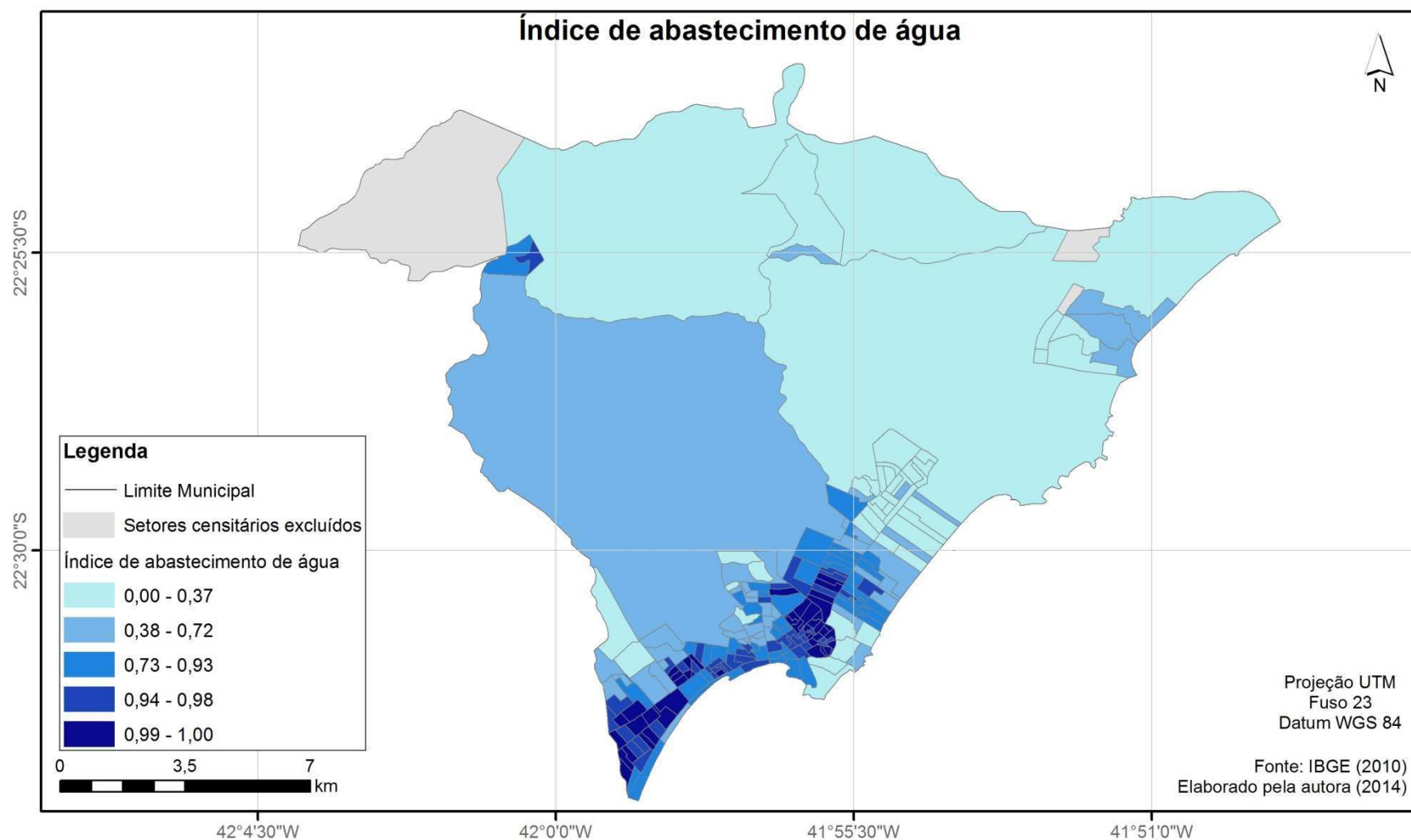


Figura 26 - Mapa-índice de abastecimento de água.
Elaborado pela autora (2014).

A Figura 27 representa a localização dos setores censitários com índices de abastecimento de água abaixo da média e aqueles com 100% de abastecimento de água por rede geral, representando a disparidade de abastecimento de água em Rio das Ostras.

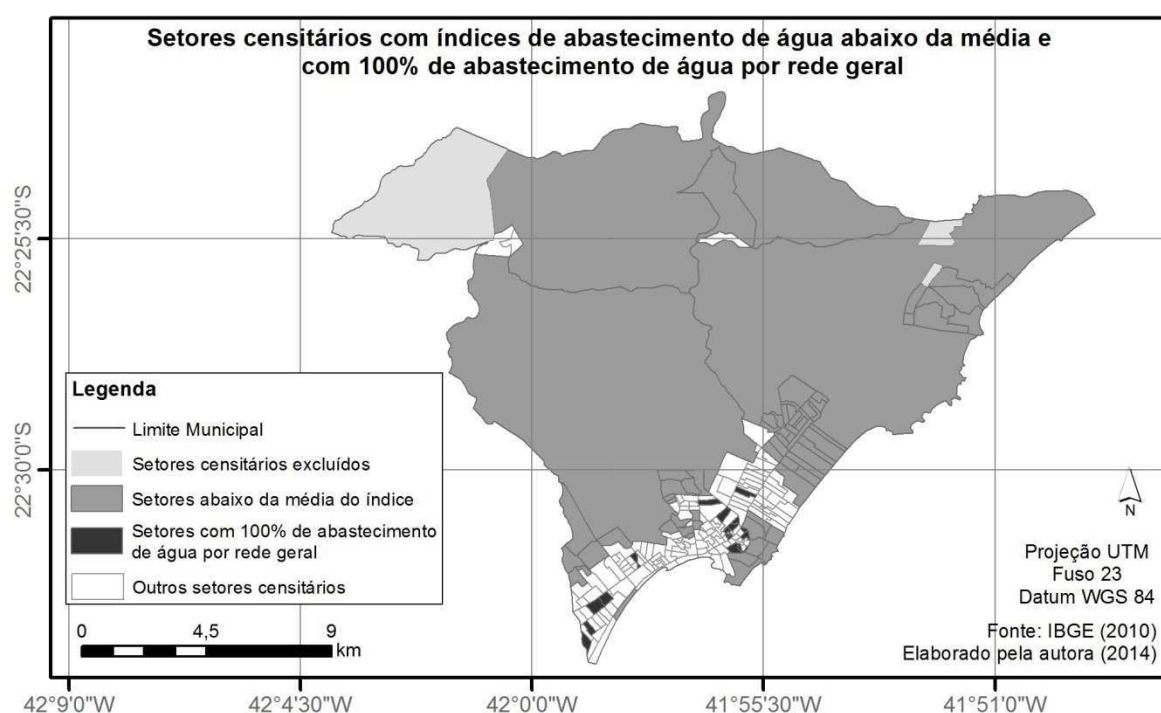


Figura 27 - Mapa dos setores censitários com índices abaixo do índice médio de abastecimento de água e com 100% de abastecimento de água por rede geral. Elaborado pela autora (2014).

Verifica-se que os setores com índices abaixo da média (0,72) estão concentrados no limite da área urbanizada e na zona rural. Já os setores com 100% de abastecimento por rede geral, estão dispersos na área urbanizada e somam 7,7% do total de setores censitários (17 setores).

Nesse sentido, percebe-se a correlação entre a distribuição dos índices abaixo da média de abastecimento de água e a distribuição das menores rendas (entre 1/8 e um salário mínimo) e as maiores porcentagens de analfabetismo, de modo que parte significativa dos domicílios nestas condições localizam-se nos limites da área urbanizada e na área rural.

Em relação à análise de *clusters* (Figura 28), foram identificados conjuntos LH, isto é, quando o conjunto apresenta índices baixos na relação com seu entorno e representam uma condição de desigualdade ambiental negativa.

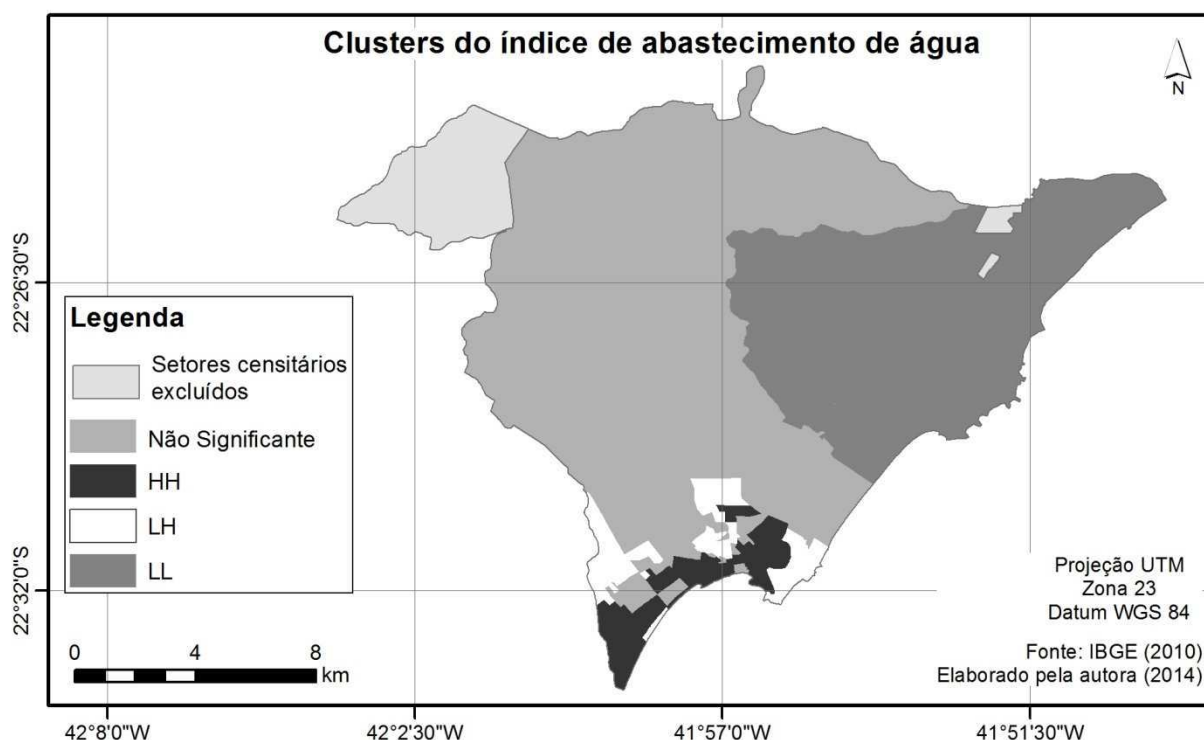


Figura 28 - Mapa de *clusters* do índice de abastecimento de água. Elaborado pela autora (2014).

Em síntese, tem-se que, embora mais da metade dos domicílios em Rio das Ostras sejam abastecidos por rede geral de água, ainda restam outros 30% que dependem de poços e nascentes. Por outro lado, verifica-se investimentos públicos para aumentar o abastecimento por rede geral, considerado ideal, de modo que no período intercensitário houve crescimento no número de domicílios abastecidos por rede geral. Em relação aos domicílios desprovidos de abastecimento por rede geral, sua presença se deu prioritariamente nos limites da área urbanizada e na área rural.

4.3.3 Esgotamento sanitário

Índice de esgotamento sanitário foi o que apresentou a pior distribuição no município entre os dados analisados, com um índice médio de 0,51, portanto, longe

da universalização. A Figura 29 mostra que 34 setores censitários (15,5%) obtiveram índice 1 em esgotamento sanitário, mas a maior parte (52,7% - 115 setores censitários) apresentou índices abaixo da média.

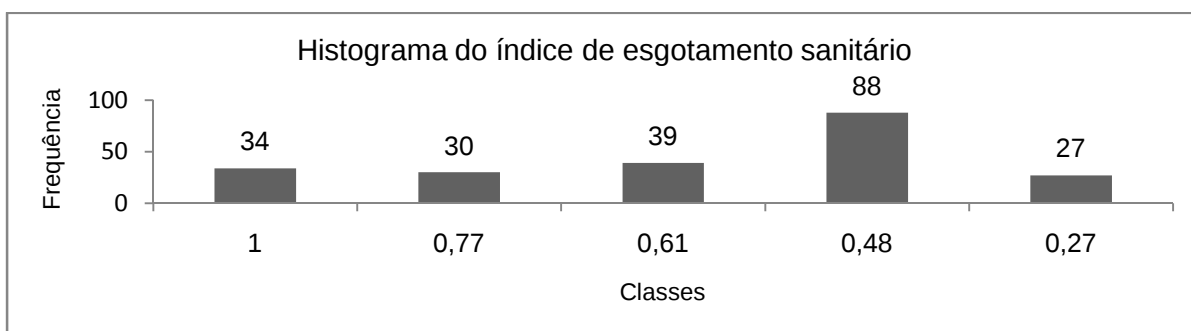


Figura 29 - Histograma do índice de esgotamento sanitário.

Na distribuição por variável (Figura 30), houve a majoritária concentração de fossa séptica em ambos os Censos, porém, com aumento de rede geral e decréscimo das outras variáveis.

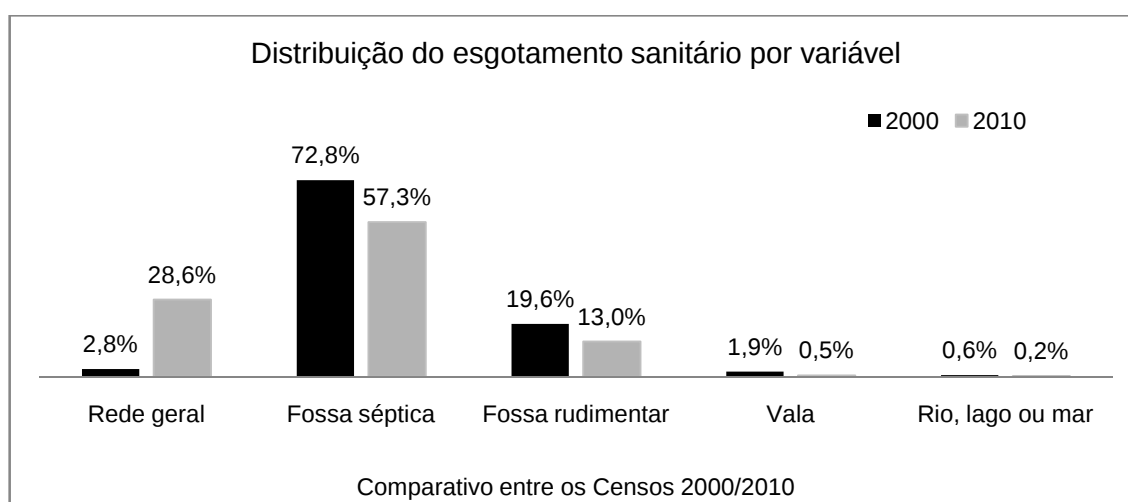


Figura 30 - Distribuição do esgotamento sanitário por variável de esgotamento sanitário nos Censos 2000/2010.

Fonte: IBGE (2000b; 2010b), elaborado pela autora (2014).

A despeito do aumento da variável esgotamento sanitário rede geral (de 2,8% para 28,6%), ela cresceu menos que a variável abastecimento de água por rede geral (de 3,9% para 60,7%) no mesmo período, mostrando que as políticas públicas de saneamento básico não estão equiparadas.

Para comparar a distribuição destas variáveis, foi elaborado o mapa de sobreposição dos setores censitários que apresentaram índices acima da média para os dados de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Figura 31). Neste mapa, verificou-se a presença de alguns setores censitários com índices acima da média, todos localizados na área urbanizada e concentrados em dois núcleos, destacados pelos círculos na Figura 32.

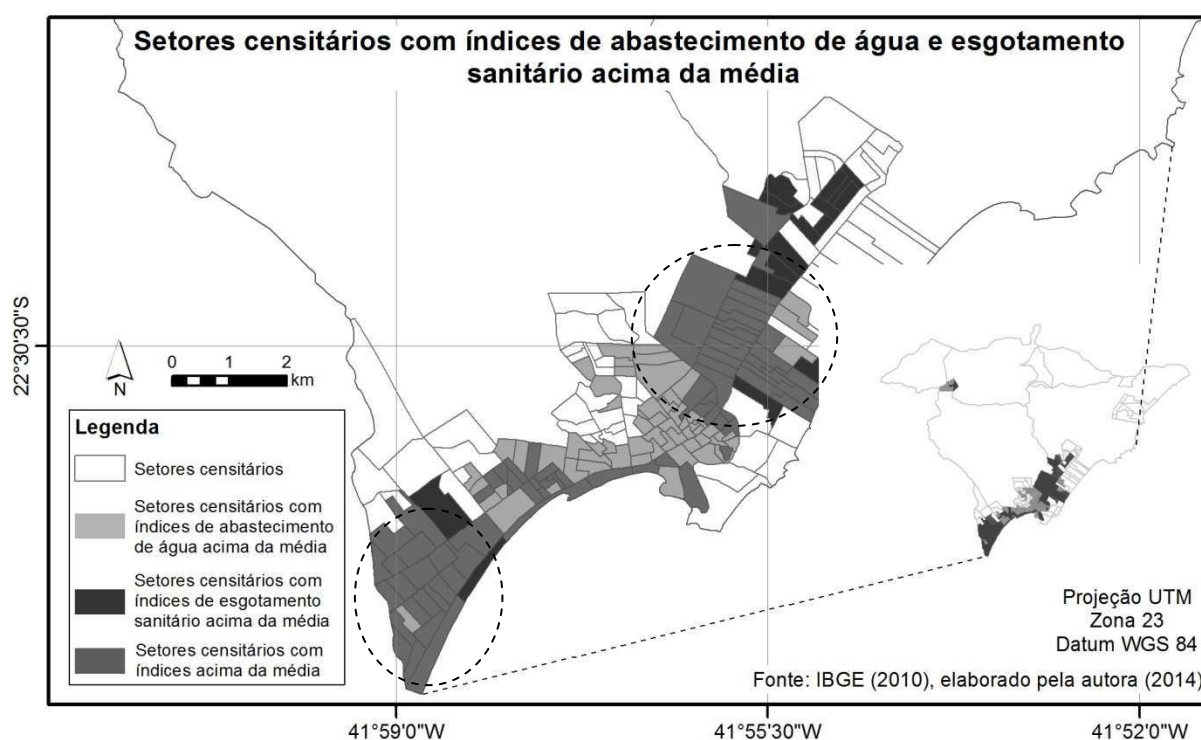


Figura 31 - Mapa dos setores censitários com índices de abastecimento de água e esgotamento sanitário acima da média. Elaborado pela autora (2014).

Assim, embora a Macroplan (2012) identifique que os serviços de saneamento passaram a atingir de 3% para 56% dos domicílios em Rio das Ostras entre 2000 e 2010, eles não estão distribuídos por todo o município, mas concentrados em determinadas áreas.

Em relação ao índice de esgotamento sanitário e à análise espacial, na Figura 32 verifica-se a concentração de setores censitários acima da média (0,51) na área urbanizada e nos distritos Rocha Leão e Cantagalo.

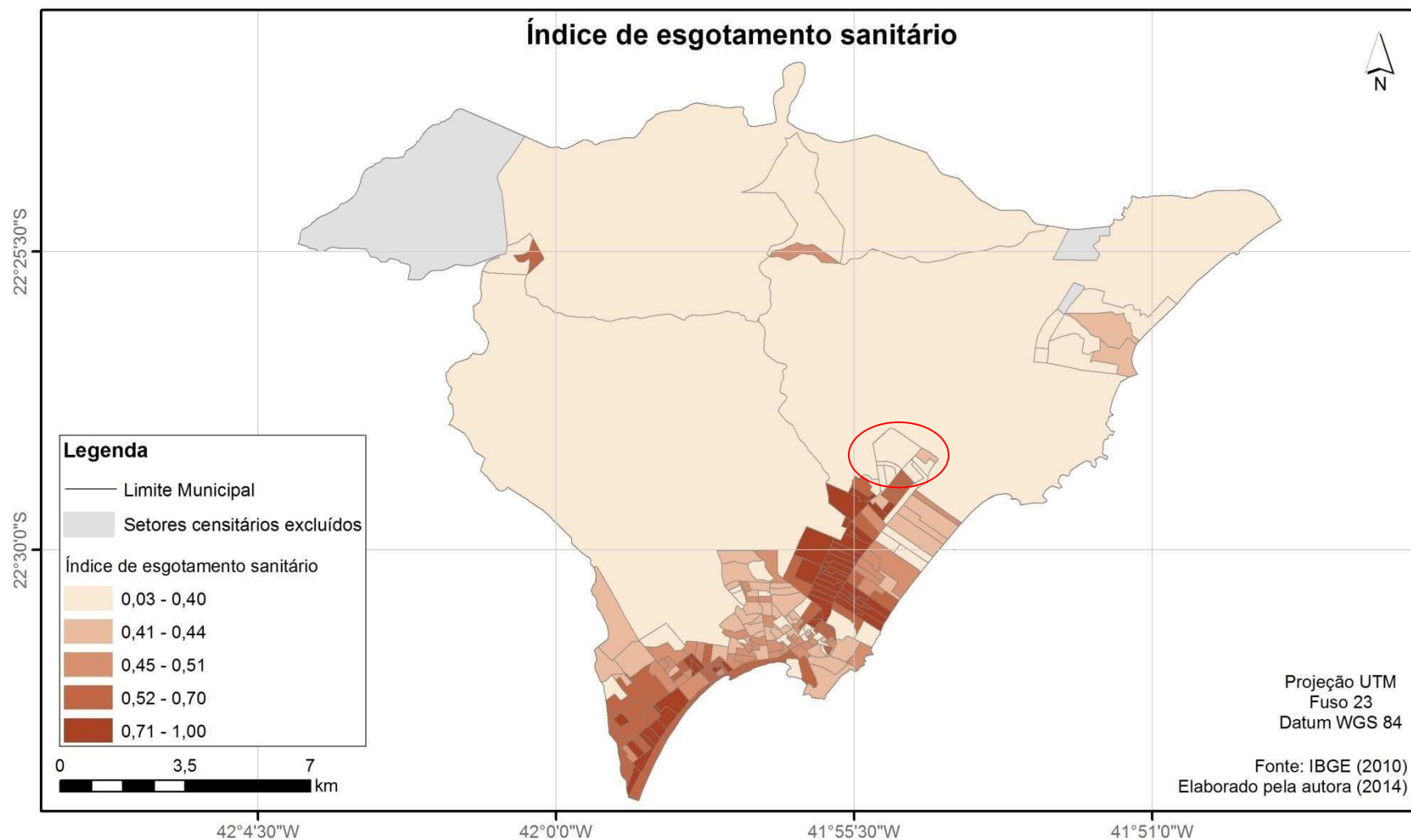


Figura 32 - Mapa-índice de esgotamento sanitário.
Elaborado pela autora (2014).

Já a distribuição dos setores censitários abaixo da média foi dispersa, mas com a localização dos índices mais baixos (entre 0,03 e 0,40) predominantemente na área rural e nos limites da área urbanizada.

Nesse aspecto, distingue-se os setores indicados pelo círculo vermelho na Figura 32, pois formam um grupo homogêneo com características mais próximas à área rural que à área urbanizada, em que se encontram.

Outros conjuntos de setores censitários que destoam de seu entorno são os conjuntos LH no mapa de *clusters* do índice de esgotamento sanitário (Figura 33), que representam os setores censitários com baixos índices e localizados em um entorno de índices maiores.

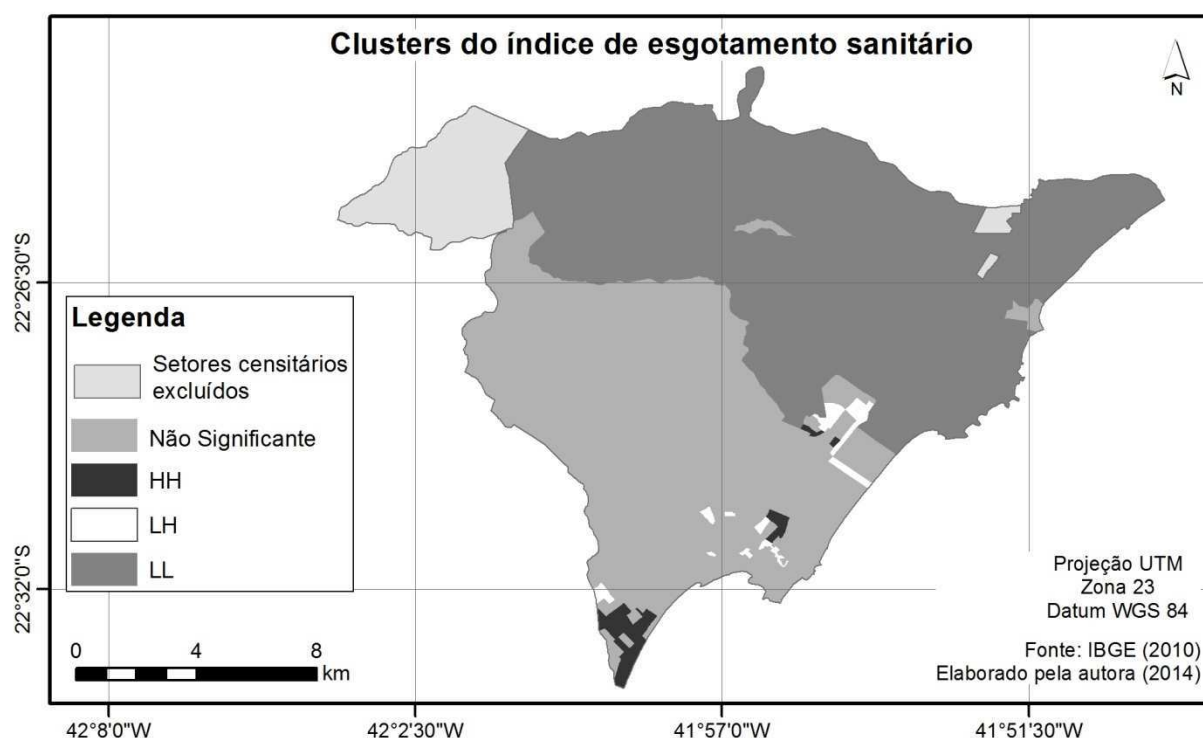


Figura 33 - Mapa de *clusters* do índice de esgotamento sanitário. Elaborado pela autora (2014).

Por fim, na relação com a renda e alfabetização, os setores censitários com índices de esgotamento sanitário abaixo da média apresentaram menores porcentagens de alfabetizados (abaixo de 87%) e rendas abaixo de um salário mínimo, caracterizando locais com sobreposição de carências.

De modo sintético, a análise sobre o dado de esgotamento sanitário apresentou baixa universalização do serviço, com concentração de esgotamento por fossa séptica, muito embora seja verificada a ampliação do esgotamento por rede geral no período intercensitário. Assim como nos outros índices analisados (renda, educação e abastecimento de água), os melhores índices foram encontrados na área urbanizada e, os menores índices, nos limites da área urbanizada e na área rural.

4.3.4 Disposição de lixo

O índice de disposição de lixo foi o que mais se aproximou da universalização entre todos os dados analisados, com um índice médio de 0,95, significando que o serviço de coleta de lixo é bem distribuído no município. Por isso, verifica-se na Figura 34 que 90% (197 setores censitários) apresentaram índice 1.

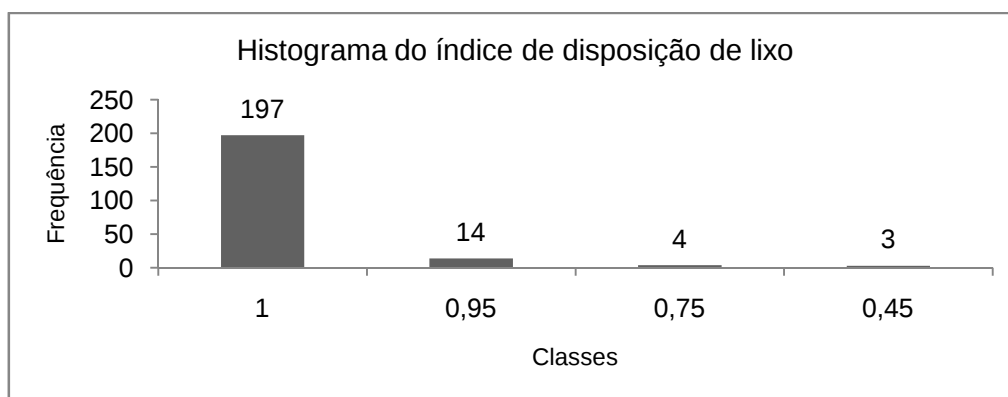


Figura 34 - Histograma do índice de disposição de lixo.

Os poucos setores censitários abaixo da média estão localizados nos limites da área urbanizada e na área rural, como apresenta a Figura 35.

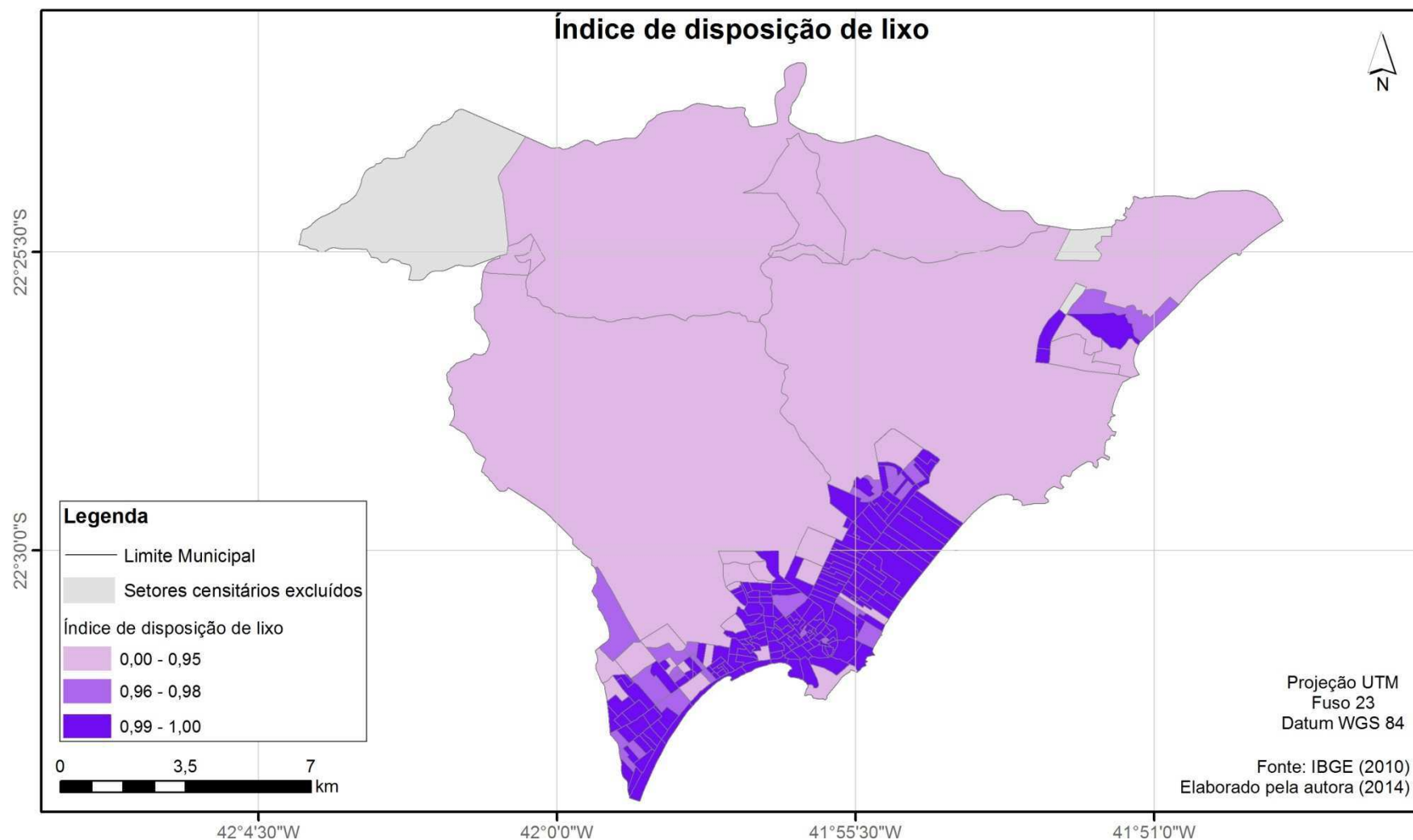


Figura 35 - Mapa do índice de disposição de lixo.
Elaborado pela autora (2014).

Na análise de *clusters* (Figura 36), identificou-se três conjuntos LH, isto é, com índices de disposição de lixo inferior ao seu entorno. Todos eles estão localizados nos limites da área urbanizada e representam uma condição de desigualdade ambiental negativa.

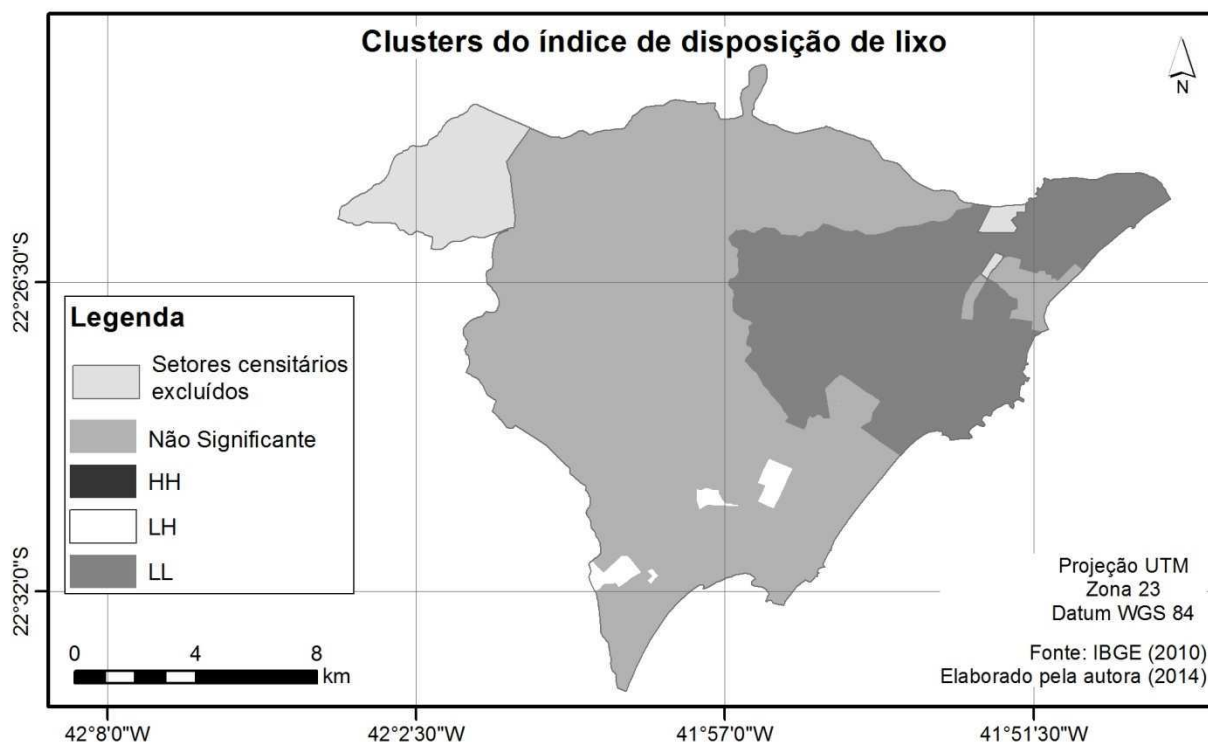


Figura 36 - Mapa de *clusters* de disposição de lixo.
Elaborado pela autora (2014).

Na relação com o nível de renda e alfabetização, não houve similaridade entre os dados, justificado pela condição de universalização do serviço de coleta de lixo em Rio das Ostras.

Em síntese, a análise do dado de disposição de lixo mostrou ser o único entre os índices com aproximação à universalização. Contudo, os setores censitários com índices abaixo da média mantiveram o padrão de distribuição encontrados nas análises de renda, educação, abastecimento de água e esgotamento sanitário, isto é, com concentração nos limites da área urbanizada e na área rural.

4.3.5. Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

No índice de presença de vegetação, obtido pela transformação espectral denominada *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), o índice médio foi de 0,36, distante de uma condição de generalização da presença de vegetação em Rio das Ostras. A Figura 37 mostra que dos 221 setores censitários considerados na análise, apenas 24 deles (10,8%) se aproximaram do índice 1.

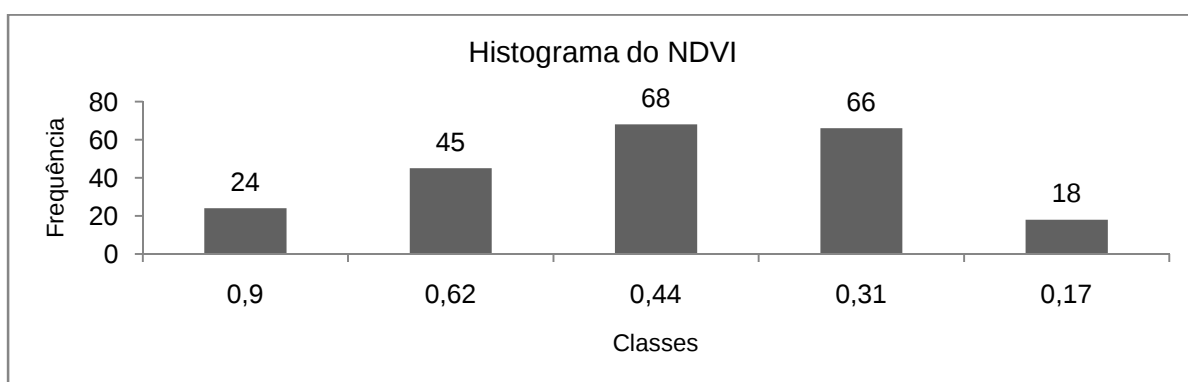


Figura 37 - Histograma do NDVI.

Deve-se lembrar que, especificamente no caso do índice de NDVI, foram considerados todos os setores censitários, pois o dado de presença de vegetação não depende do levantamento do Censo IBGE, somente dos dados oriundos das imagens de satélite, assim, foram considerados todos os 221 setores censitários, enquanto nos outros índices analisados foram considerados 218 setores censitários.

Na mapa do índice de NDVI (Figura 38) é possível identificar índices próximos a 1, (que representam maior presença de vegetação), na área rural, nos distritos Rocha Leão, Cantagalo e Mar do Norte e em alguns setores censitários na área urbanizada.

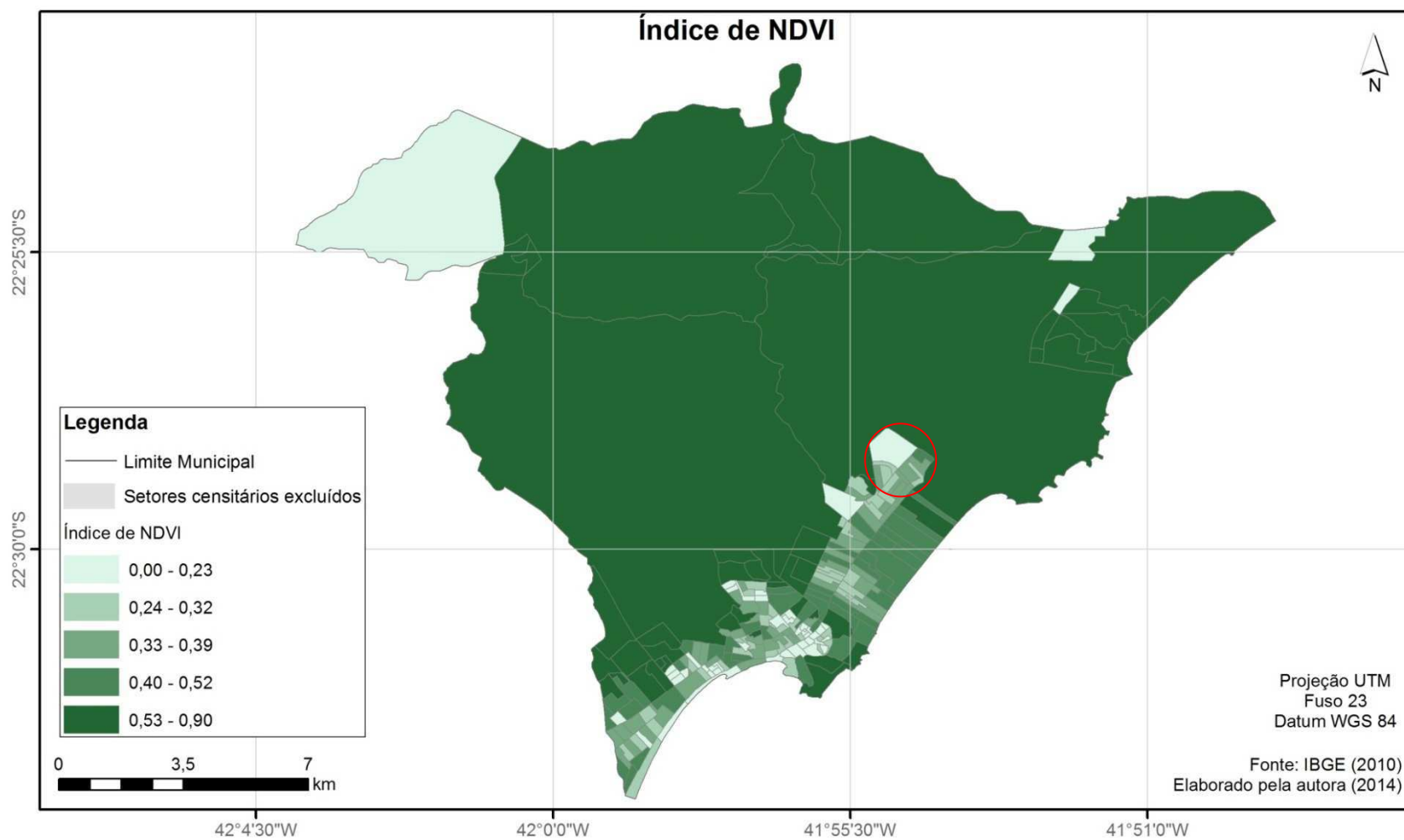


Figura 38 - Mapa do índice de NDVI.
Elaborado pela autora (2014).

Assim como Morato (2008) verificou no município de São Paulo, diversos setores censitários em Rio das Ostras com índices próximos a 1 são extensos e com baixa densidade demográfica. Essa condição, embora mostre que há a presença de vegetação no município, dificulta o acesso aos benefícios culturais, psicológicos e físicos que a vegetação pode proporcionar à população, de modo que seria fundamental uma distribuição mais homogênea pelo município. Na Figura 38, houve maior presença de vegetação nos locais que apresentaram índices baixos para abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de lixo.

Este resultado segue ao encontro de outros estudos sobre desigualdade ambiental, que encontraram maior presença de vegetação em áreas periféricas e na zona rural (TORRES, 1997; MORATO, 2008), ocupadas por população de rendas baixas (abaixo de um salário mínimo) e maior porcentagem de analfabetos.

Torna-se importante ressaltar que, embora as áreas periféricas tenham maior presença de vegetação, isso não necessariamente signifique maior arborização urbana. Como Morato (2008) explica, essa vegetação pode ser referente à área de expansão urbana, lotes vagos, presença de chácaras, etc.

Porém, em Rio das Ostras, alguns setores censitários (destacados pelo círculo vermelho na Figura 38) destoaram do padrão que associa as áreas periféricas à maior presença de vegetação. Estes setores, além da localização periférica e índices de NDVI abaixo da média, apresentaram domicílios com renda baixa e maior porcentagem de analfabetos, consolidando uma condição de sobreposição de carências.

Uma explicação possível para a situação dos setores censitários destacados na Figura 38 deriva de seu padrão de ocupação, com alta densidade de domicílios, onde os lotes são totalmente ocupados por edificações e muitas vezes multifamiliares e caracterizadas pela autoconstrução, como exibem as figuras 39 e 40. Nesse sentido, concorda-se com Morato (2008), para quem a presença de vegetação está relacionada à qualidade e ao tamanho das edificações.

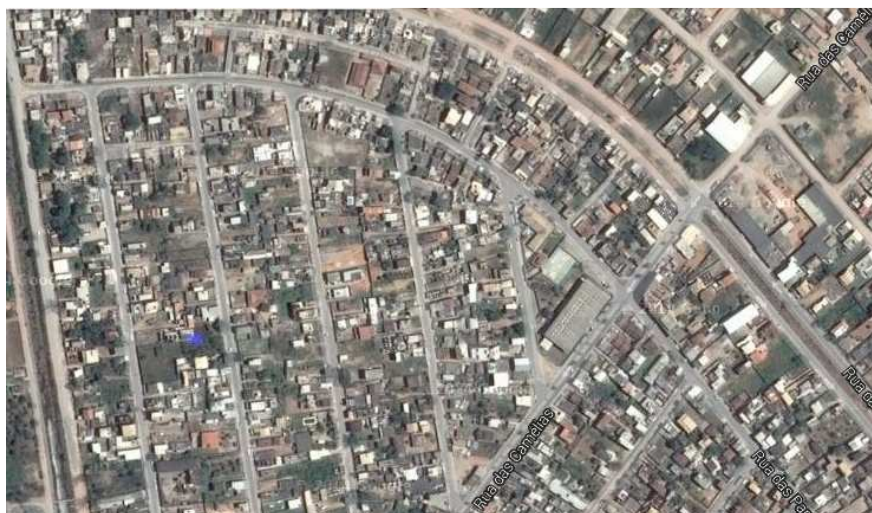


Figura 39 - Imagem de satélite de parte dos setores censitários na periferia da área urbanizada de Rio das Ostras.

Fonte: Google Earth, 2014.



Figura 40 - Imagem do Bairro Âncora, em Rio das Ostras.

Fonte: Google Maps Street View, 2011.

Para Davis (2006, p.134), *“Todos os princípios clássicos do planejamento urbano, como a preservação do espaço aberto e separação entre residências e usos nocivos da terra estão de cabeça para baixo nas cidades pobres”*, ou no caso de Rio das Ostras, nos setores censitários mais pobres, como mostra a Figura 41.

Para Steiner (2014), a legislação urbanística é menos exigente para a presença de áreas verdes em áreas de interesse social e de regularização fundiária, como é o caso dos setores censitários destacados na Figura 38.

No caso das áreas de interesse social, criadas para legalizar locais ocupados pela população de baixa renda, há o estabelecimento de referenciais diferenciados

do restante do município. Nessas áreas, há alta densidade de ocupação, acarretando em diminuição do espaços públicos e áreas verdes (STEINER, 2014).

Em síntese, para o índice de NDVI, verifica-se que está longe da universalização devido à vegetação não estar distribuída igualmente pelo município. A concentração dos melhores índices de NDVI, isto é, com maior cobertura vegetal, foi verificada na área rural e nos distritos Rocha Leão, Cantagalo e Mar do Norte, contrariando o resultados das análise dos índices de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de lixo, que apresentaram os melhores índices na área urbanizada.

4.3.6 Índice de desigualdade Ambiental

O índice de desigualdade ambiental, construído pela agregação dos índices de abastecimento de água, esgotamento sanitário, disposição de lixo e NDVI, apresenta a distribuição das condições ambientais avaliadas nos setores censitários de Rio das Ostras.

Assim, a desigualdade ambiental em Rio das Ostras teve um índice médio de 0,70, com todos os setores censitários acima da média localizados na área urbanizada, como expõe a Figura 41.

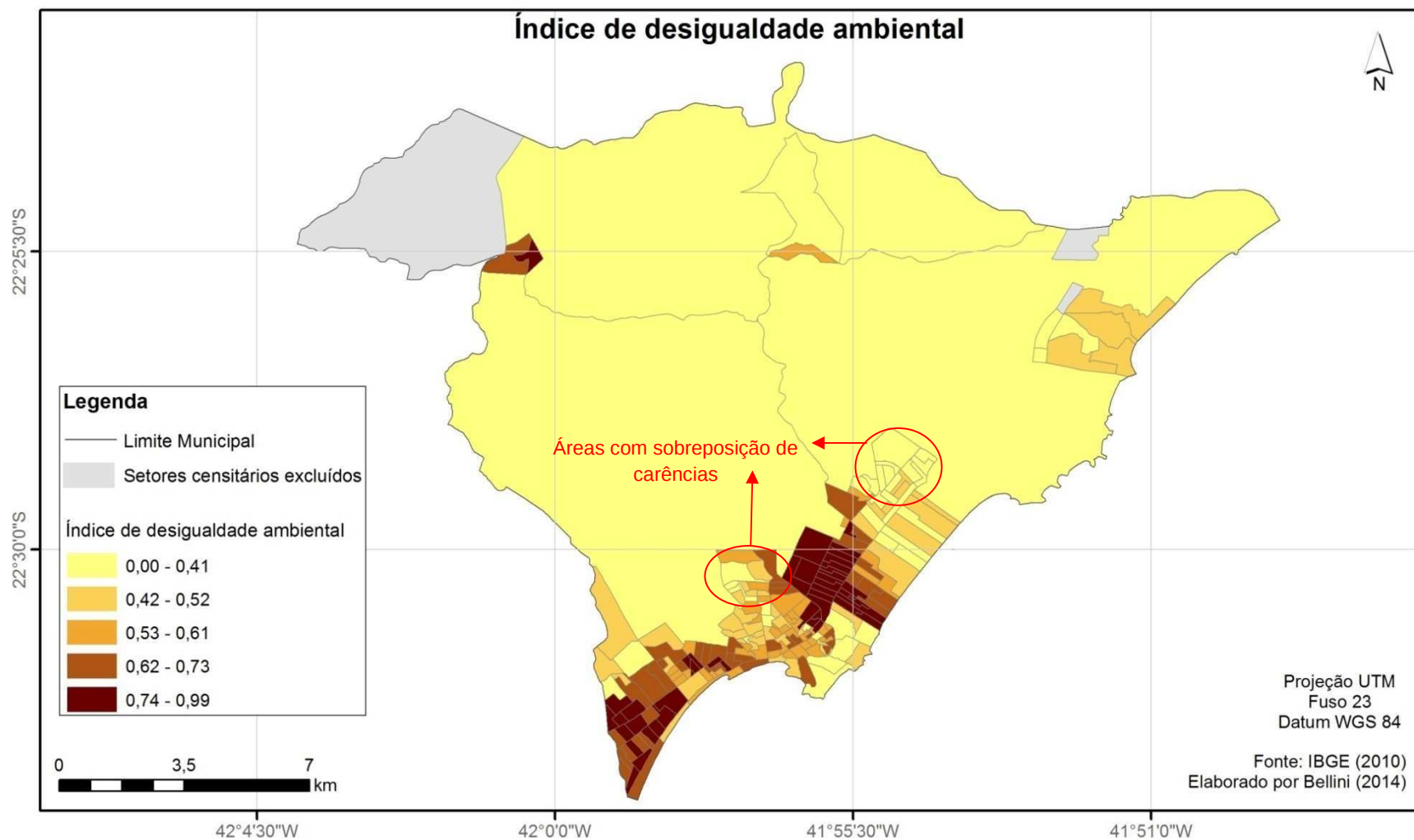


Figura 41 - Mapa do índice de desigualdade Ambiental.
Elaborado pela autora (2014).

Por conseguinte, os setores censitários com índices abaixo da média estão localizados nos limites da mancha urbana e na área rural, com alguns setores nesta condição dispersos na área urbanizada.

Na Figura 41, destaca-se o distrito Rocha Leão por apresentar índices de desigualdade ambiental acima da média.

Em que pese as relações entre o nível de renda e alfabetização, identificou-se a sobreposição de carências em setores censitários localizados nos limites da área urbanizada (destacados pelos círculos vermelhos na Figura 41), por apresentarem a convergência de baixa renda, baixa porcentagem de alfabetizados e índices de desigualdade ambiental abaixo da média. Estes setores censitários são, portanto, os mais desiguais em Rio das Ostras.

A análise de *clusters* (Figura 42) identificou conjuntos LH na área urbanizada, representando setores censitários com índices mais baixos em relação ao seu entorno, isto é, setores em condição de desigualdade ambiental negativa. Também foram identificados conjuntos HH na área urbanizada, e conjuntos LL na área rural e nos distritos Rocha Leão e parte de Mar do Norte.

De modo sintético, o índice de desigualdade ambiental, que representa a agregação dos índices anteriores, repetiu a concentração dos índices acima da média na área urbanizada e, por conseguinte, os índices abaixo da média nos limites da área urbanizada e na área rural. Tal distribuição significa que os setores censitários com índices acima da média possuem condições ambientais melhores que os setores censitários localizados abaixo da média. Nesse sentido, essa distribuição caracteriza uma condição de segregação socioespacial, uma vez que encontra-se a correlação dessas concentrações com os dados de renda e alfabetização e, portanto, a sobreposição de carências em setores censitários localizados fora da área urbanizada.

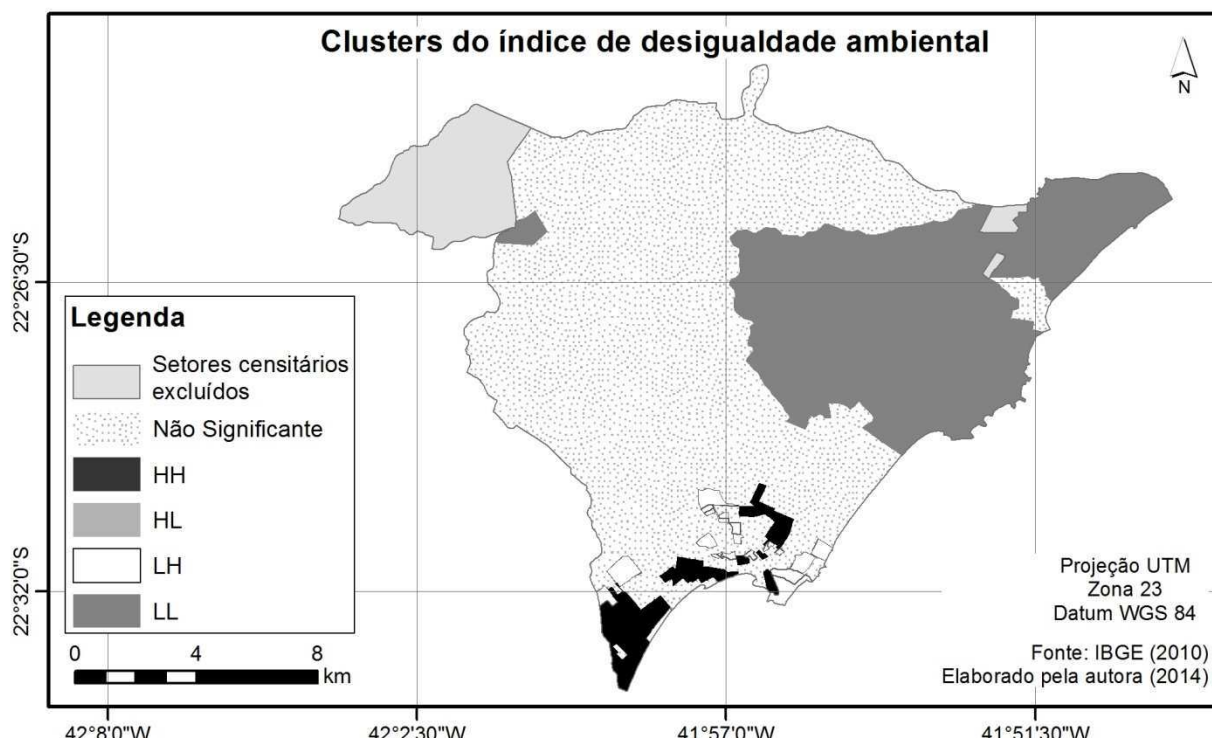


Figura 42 - Mapa de *clusters* do índice de desigualdade ambiental. Elaborado pela autora (2014).

4.4 Análise dos resultados

De modo geral, os mapas-índice e o mapa-síntese mostraram que os setores censitários mais afastados da área urbanizada possuem índices abaixo da média para os dados analisados, construindo uma visão preliminar de polarização centro-periferia em Rio das Ostras. A exceção é o índice de NDVI, que apresentou índices acima da média nos limites da área urbanizada e na área rural.

Contudo, alguns setores censitários localizados no limite da área urbanizada e, portanto, em área periférica, apresentaram a convergência de baixos índices em todos os dados analisados, significando a sobreposição de carências. Torres *et al.* (2003) definiram as áreas que convergem as piores condições ambientais como *hiperperiferia*, por agregarem a falta de infraestrutura e serviços, baixa renda e baixa escolaridade.

Por outro lado, os setores censitários com melhores condições ambientais e que, por isso, sofrem menos com a desigualdade ambiental, exibiram a convergência de índices acima da média de abastecimento de água e esgotamento

sanitário e renda acima de cinco salários mínimos. Sua localização se deu predominantemente na área urbanizada. Ao analisar os dados intercensitários, identificou-se que foram justamente os dados de abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede geral que tiveram os maiores investimentos, mas não atingindo a universalização. Estes dados, associados às rendas acima de cinco salários mínimos, foram os responsáveis pela determinação das diferenciações entre os setores censitários em Rio das Ostras. Os índices de disposição lixo e de NDVI não foram significativos, pois o primeiro encontra-se em condição próxima à universalização, e o segundo apresentou uma relação de distribuição espacial inversa aos outros índices analisados.

Também identificou-se áreas destoantes que, mesmo apresentando rendas baixas e analfabetismo e estando localizadas em área periférica, tiveram índices acima da média de abastecimento de água, esgotamento sanitário e disposição de lixo. Estas áreas podem estar indicando uma condição de valorização pela ação do poder público. Neste aspecto, a perspectiva é que a população seja deslocada para locais menos valorizados, e que a política de valorização transforme a feição espacial de bairros populares para bairros nobres. É com razão então que Davis (2006, p. 108) afirma que “[...] a palavra *infraestrutura* é o novo codinome da eliminação sem cerimônia dos frágeis abrigos dos pobres.”

Outra área destoante é o distrito Rocha Leão. Os índices acima da média para os dados analisados podem estar relacionados à mobilidade para Macaé proporcionada pelo acesso à rodovia BR-101, atraindo, assim, trabalhadores com rendas mais altas (acima de cinco salários mínimos), oriundas das atividades de PeG. Villaça (1998) explica que a presença de uma via oferece maior acessibilidade e é o mais poderoso elemento de expansão urbana. Se essa via permite acesso ao espaço intra urbano, ela provoca um tipo de expansão rarefeita e menos nucleada. Este pode ser o caso de Rocha Leão, cujo acesso rodoviário pode estar atraindo moradores que podem pagar pela valorização da terra provida de serviços e infraestruturas.

Outro aspecto relacionado ao distrito Rocha Leão é que sua ocupação não se reduz à população de menor renda, embora esteja em área periférica. Para Carlos (2008) a periferia pode ser caracterizada como a área de expansão da cidade que

engloba tanto a população de alta renda como de baixa. Davis (2006) verificou um processo semelhante nas periferias de Joanesburgo e São Paulo, ao identificar que a construção de rodovias expressas tem sido condição para a suburbanização da riqueza, isto é, para formação de enclaves residenciais de maior renda nas áreas periféricas.

Frente a essas características e elementos da desigualdade ambiental em Rio das Ostras, percebe-se que a distribuição da desigualdade ambiental foi mais complexa e heterogênea do que o esperado. Concorde-se, então, com Torres (1997, p. 98) quando constata que *"[...] a pobreza e os espaços em que os pobres residem são muito mais heterogêneos do que geralmente considera a literatura"*.

Por isso, para compreender a desigualdade ambiental não basta uma oposição binária entre ricos e pobres. Há uma diversidade de estruturas sociais e físicas que refletem em uma complexa distribuição espacial (PRETECEILLE, 1997). Desse modo, ainda que a desigualdade ambiental seja evidente, ela não pode ser reduzida a um entendimento binário.

Esta constatação é significativa para o planejamento e gestão do espaço, uma vez que a tendência de homogeneização das áreas desiguais afeta o andamento das políticas públicas, pois transmite uma informação incorreta sobre a realidade (TORRES, 1997). A consideração da complexidade e heterogeneidade da desigualdade ambiental permite que se governe por meio das diferenças (BAVA 2001 apud GENOVEZ ET AL., 2007). Para Ribeiro e Santos Júnior (1997), o atendimento aos segmentos sociais excluídos depende de ações focalizadas e descentralizadas, como uma prioridade de investimentos públicos.

Assim, do ponto de vista institucional, a confirmação da desigualdade ambiental é um indicador da necessidade de políticas e investimentos do poder público para uma distribuição de serviços e infraestruturas intra urbanas mais igualitárias. Já a distribuição da desigualdade ambiental expõe a necessidade de desenvolver políticas públicas menos generalizadas, atentas para complexa distribuição das áreas desiguais no município.

Por fim, do ponto de vista da sociedade civil, a compreensão da desigualdade ambiental pode apoiar movimentos populares em seus discursos e legitimar mobilizações em prol de justiça ambiental.

5. Considerações Finais

A análise dos mapas-índice e do mapa-síntese permitiu a compreensão da distribuição espacial de cada um dos índices, e revelou a presença de áreas desiguais e que sofrem a desigualdade ambiental.

De modo geral, os resultados mostraram que quanto mais distante da área urbanizada, piores são as condições ambientais, de renda e de alfabetização. Esse resultado já era esperado, tendo em vista as mesmas conclusões encontradas nas pesquisas de Torres (1997), Alves (2007) e Morato (2008), ao abordarem a desigualdade ambiental no município de São Paulo em diferentes anos e com diferentes metodologias.

Nesse sentido, verificou-se que o planejamento e gestão do espaço em Rio das Ostras repete o padrão de urbanização brasileira, que depende da expansão urbana periférica para posterior valorização, em um trabalho conjunto entre o Estado e o mercado, findando por reproduzir o espaço segundo os interesses privados.

De fato, o crescimento populacional de Rio das Ostras entre os anos 2000 e 2010 exigiu uma resposta do Estado em termos de habitação e urbanização para absorver a crescente população, contudo, a urbanização verificada no município não promoveu o pleno acesso de toda a população a condições dignas de habitação, bem como não criou mecanismos de controlar o mercado sobre o processo de especulação imobiliária, dificultando o acesso da população com menor renda à terra.

Esse trabalho conjunto entre Estado e o mercado repercute em segregação espacial, posto que diferencia os espaços e distribui a população segundo sua capacidade financeira e em especulação imobiliária, pois permite que o mercado gerencie, com o apoio do Estado, a produção e o acesso à terra.

Em Rio das Ostras, a diferenciação do espaço se dá, essencialmente, pelo acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede geral, associado à população com renda acima de cinco salários mínimos.

Por outro lado, embora seja verificada a segregação espacial em Rio das Ostras, verificou-se também que os setores censitários com índices extremos, isto é, com os maiores e menores índices nos dados avaliados, ocorrem próximos. Essa

característica pode ser considerada um fator positivo para o planejamento e gestão municipal, já que, a par desse dado, podem atenciosamente prevenir um movimento mais incisivo no sentido da segregação espacial.

Sobre os investimentos do poder público, as análises sobre os IFDM, IDH-M e Índice de Gini e o comparativo dos levantamentos intercensitários apresentaram expressiva melhora, sobretudo para a variável rede geral de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o que significa que o poder público tem feito investimentos relevantes, mas ainda distante da universalização.

Por outro lado, foram justamente o abastecimento de água e esgoto por rede geral as principais características de diferenciação espacial no município produzidas pela ação do poder público, consolidando o que Piquet (2007) denominou como o *“desafio da abundância”* e a construção da *“cidade sem crítica”*.

De fato, Rio das Ostras passa pelo desafio da abundância, considerando as dificuldades na alocação das compensações financeiras em benefícios para toda a população e dada a distância da universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede geral, apesar dos investimentos públicos. De outro ponto de vista, a capacidade de investimentos públicos constrói a *“cidade sem crítica”* pois, as melhorias promovidas pelo poder público mascaram a distribuição dos recursos, não identificando onde e quem são os beneficiados pelos investimentos.

Também verifica-se que, embora tenham sido realizados investimento relevantes para a melhoria das condições de habitação da população, eles não foram tão significativos quando comparados ao quadro nacional, cujas condições de habitação também avançaram. Considerando a capacidade de realização pública de Rio das Ostras, que figura entre os maiores PIBs do Brasil, essa melhoria se torna desproporcional.

Neste aspecto, o estudo da desigualdade ambiental pode ser um instrumento de conscientização e, ousadamente, de mobilização, já que escancara as condições desiguais que estão sendo construídas.

A identificação de condições de desigualdade ambiental também permite verificar que a inserção do município na economia do petróleo não resultou em

plenos benefícios para toda a população, seja do ponto de vista ambiental, econômico ou social.

No aspecto ambiental, insistir na agência energética do petróleo e gás é contrariar o movimento da crítica ambiental que vê nos combustíveis fósseis uma das formas energéticas mais poluentes.

Economicamente, a exploração de petróleo e gás não se configurou como um benefício econômico já que, como mostraram diversos autores (CRUZ 2005 apud MIGLIEVICH E SALES, 2011; PACHECO, 2005; GIVISIEZ E OLIVEIRA, 2007; 2008; COSTA, 2008), os municípios produtores de petróleo e gás têm mantido, e até ampliado, as condições de pobreza e desigualdade em seus territórios.

Por fim, do ponto de vista social, a despeito das melhorias promovidas pelos investimentos do poder público, tais investimentos não resultaram em um diferencial para o desenvolvimento social, contrariando as prerrogativas do desenvolvimento sustentável, para o qual o crescimento econômico traz consigo desenvolvimento social e ambiental.

A solução, como apontaram alguns autores (DAVIS, 2006; FREITAS, 2008; SOUZA, 2012; RODRIGUES, 1998), passa pela construção de um outro perfil de Estado, direcionado para as demandas sociais e ambientais. Esse novo Estado deve passar por uma mudança radical na forma de planejar e gerir o espaço, sem a qual não haverá igualdade social e ambiental e, conseqüentemente, sustentabilidade.

Em relação ao aspecto metodológico, o mapeamento da desigualdade ambiental se mostrou possível com uma metodologia de baixo custo, de fácil a média dificuldade no manuseio dos dados e que fosse possível integrar novos dados. Também se baseou em dados de fácil acesso, especificamente dados do IBGE e imagens de satélite disponíveis gratuitamente, o que permite a replicação da metodologia para outros municípios.

A metodologia utilizada nesta dissertação apoia outras metodologias já existentes para avaliar a desigualdade ambiental, como por exemplo as trabalhadas por Torres (1997), Alves (2007) e Morato (2008), na qual se fundamentou esta dissertação, contribuindo com a experiência analítica em Rio das Ostras.

O mapa da desigualdade ambiental e os mapas-índice também oferecem instrumentos para que o poder público possa compreender como as políticas

públicas produzem a desigualdade ambiental entre a população e para auxiliar na tomada de decisão.

Especificamente em relação ao poder público de Rio das Ostras, a análise espacial da desigualdade ambiental pode contribuir para a revisão do Plano Diretor Municipal, prevista para 2016, utilizando os resultados para embasar as novas diretrizes e proposições do novo plano.

Contudo, a análise da desigualdade ambiental restringiu-se aos dados e métodos selecionados. Abre-se, nesse sentido, a possibilidade de agregar outros e novos dados, bem como outros métodos, para construir uma metodologia de análise da desigualdade ambiental mais ampla e mais complexa que possa, inclusive, contemplar as novas formas de desigualdade ambiental que se constroem.

A ampliação da distribuição dos serviços básicos, aproximando-os da condição de universalização, tem desenhado novas formas de desigualdade ambiental, como mostraram Torres (1997), Davis (2006) e Maricato (2000).

A análise da desigualdade ambiental também limitou-se ao município de Rio das Ostras. Este recorte foi escolhido, pois preocupou-se com a escala intra urbana, o que limitou a capacidade analítica desta dissertação, não permitindo a generalização da análise desenvolvida para Rio das Ostras em outros municípios com características semelhantes.

Por outro lado, os procedimentos metodológicos selecionados permitem o uso da metodologia em outros municípios, dada sua facilidade de uso e de acesso aos dados de entrada.

A limitação escalar municipal pode avançar com a inclusão de outras escalas analíticas, por exemplo, com a inclusão da escala regional, abrangendo as regiões NF e BL para compreender se o fenômeno da desigualdade ambiental se repete de modo similar em outros municípios produtores de petróleo e gás.

Compreender a desigualdade ambiental em escala regional também pode proporcionar um novo olhar, para que as políticas públicas não se limitem às divisões territoriais, fortalecendo relações de cooperação intermunicipais.

De todo modo, os estudos sobre desigualdade ambiental são recentes no Brasil, o que requer mais estudos para compreender como se desenha o fenômeno no país e suas transformações. Cabe, nesse sentido, mais estudos sobre a

desigualdade ambiental, em um esforço de compreender como se caracteriza, como se distribui e como se constrói o fenômeno no país.

Referências

- ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s.i.], n.1, p. 79-90, maio, 1999.
- ACSELRAD, H. Justiça ambiental e construção social do risco. **Desenvolvimento e meio ambiente – UFPR**, Paraná, n.5, p. 49-60, jan./jun., 2002.
- ACSELRAD, H. (Org.). **A Duração das cidades**. Sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. 2. ed., Rio de Janeiro: Lamparina, 2009, 255p.
- ACSELRAD, H. *et al.* **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009, 160p.
- ACSELRAD, H. Desigualdade ambiental, economia e política. **Astrolabio**, Córdoba, Argentina, n.11, p. 105-123, 2013. Disponível em: <<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/astrolabio/article/view/5549/7394>>. Acesso em: 23 out. 2014.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO - ANP. **Impactos sociais do desenvolvimento da atividade de exploração e produção de petróleo nas regiões das Baixadas Litorâneas e do Norte Fluminense**. Nota técnica 13/2003. Rio de Janeiro: Projeto CTPETRO – Tendências Tecnológicas, 2003, 49p.
- ALMEIDA, C. M. de. O diálogo entre as dimensões real e virtual do urbano. P. 19-31. In: ALMEIDA, C. M. de; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- ALVAREZ, I. A. P. As políticas espaciais contemporâneas e a reprodução do capital e do urbano. **Cidades**, v.9, n.16, p. 2-85, nov., 2012.
- ALVES, H. P. da F. Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento. **Revista Brasileira de Estudos da População**, São Paulo, v.24, n.2, p. 301-316, jul./dez., 2007.
- ATLAS BRASIL. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>. Acesso em: 12 out. 2013.
- BARBOSA, V. L.; NASCIMENTO JÚNIOR, A. F. Paisagem, ecologia urbana e planejamento ambiental. **Geografia (Londrina)**, Paraná, v.18, n.2, p.21-36, 2009.
- BAVA, S. C. Mitos e realidades sobre inclusão social, participação cidadã e desenvolvimento local. Uma discussão sobre conceitos e contextos. In: Foro Temático Regional Gobernabilidad para el empoderamiento para los pobres, 2., 2002, Lima, Peru. **Materiales Adicionales eletrônico...** Lima, Peru, 2002, s.p.

Disponível em: <ftp://ftp.lna.br/users/mabans/misc/on_is/contexto.htm>. Acesso em: 10 jul. 2014.

BONDUKI, N.; ROLNIK, R. Periferia da Grande São Paulo: reprodução do espaço como expediente da reprodução da força de trabalho. P. 117-154. In: MARICATO, E. (Org.). **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982.

BORELLI, E. Transformações urbanas e desigualdade ambiental na Grande São Paulo. In: Circuito de Debates Acadêmicos, 1., 2011, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: IPEA, 2011. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area5/area5-artigo21.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 2.004, de 03 de outubro de 1953. **Dispõe sobre a Política Nacional do Petróleo e define as atribuições do Conselho Nacional do Petróleo, institui a Sociedade Anônima, e dá outras providências**. Revogada pela Lei Federal nº 9.478, de 1997. Rio de Janeiro, 1953.

_____. Lei Federal nº 7.453, de 27 de dezembro de 1985. **Modifica o art. 27 e seus parágrafos da Lei nº 2.004, de 03 de outubro de 1953**. Brasília, 1985.

_____. Lei Federal nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Institui, para os Estados, Distrito Federal e municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural...** Brasília, 1989.

_____. Lei Federal n. 9.478, de 6 de agosto de 1997. **Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências**. Brasília, 1997.

_____. Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os art. 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Brasília, 2001.

BRAUBACH, M. Benefits of environmental inequality assessments for action. **Journal Epidemiol Community Health**, online, v.67, n.8, p. 625-628, ago. 2013.

BULLARD, R. D. A anatomia do racismo ambiental e o movimento por justiça ambiental. In: BULLARD, R. D. (Org.). **Confronting Environmental Racism - Voices from the Grassroots**. Boston: South End Press. 1996. Trad. Regina Domingues. Disponível em: <<http://www.fase.org.br/projetos/clientes/noar/noar/UserFiles/17/File/AnatomiadoRacismoAmb.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2014.

CALAZANS, M. **Leilão da Petrobras**. “O governo tem uma agenda econômica econômica inflexível e, outra social, frágil e compensatória”. Entrevista especial com Marcelo Calazans. Instituto Humanitas Unisinos, 25 mar. 2013. Entrevista concedida

por e-mail ao Instituto Humanitas Unisinos On-line. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/520431>>. Acesso em: 13 dez. 2013.

CÂMARA, G.; *et al.* **Introdução à ciência da geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2001. Disponível em: <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>> Acesso em: 04 abr. 2013.

CARLOS, A. F. A. **A (re)produção do espaço urbano**. 2. ed., São Paulo: EDUSP, 2008, 272p.

CARNOY, M. **Estado e teoria política**. 7. ed., Campinas, SP: Papyrus, 2001, 339p.

CARVALHO, T. C. C. *et al.* Repercussões da exploração petrolífera sobre as transformações urbanas de Macaé (RJ). In: Encontro Nacional da ANPUR, 15., 2011, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, maio, 2011.

CASTELLS, M. **City, class and power**. New York: The Maximilian Press, 1978, 177p.

CATELAN, M. J. A urbanização e a cidade corporativa: mudanças nos padrões de gerência das cidades brasileiras. In: Colóquio Internacional de Geocrítica, 11., 2 a 7 de maio 2010, Buenos Aires. **Anais eletrônicos...** Buenos Aires, 2010. Disponível em: <<http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/geo/geocritica2010/287.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

COLETIVO BRASILEIRO DE PESQUISADORES DA DESIGUALDADE AMBIENTAL. Desigualdade ambiental e acumulação por espoliação: o que está em jogo na questão ambiental?. **E-cadernos CES**, Rio de Janeiro, n.17, p. 164-183, 2012. Disponível em: <<http://www.ces.uc.pt/e-cadernos/media/ecadernos17/07.ColetivoBras.Pesq.DesigualdadeAmbiental.pdf>>. Acesso em 23 out. 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS – CNM. **Estudos técnicos CNM**. Brasília: CNM, 2010, 48p.

COSTA, A. C. da. **Sustentabilidade e o processo de planejamento e gestão urbana**. Uma reflexão sobre o caso de Rio das Ostras (RJ). 2008. 166f. (Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

COSTA, H. S. de M. Mercado imobiliário, Estado e natureza na produção do espaço metropolitano. P. 101-124. In: COSTA, H. S. de M.; COSTA, G. M.; MENDONÇA, J. G. de; MONTE-MÓR, R. L. de M. (Orgs.). **Novas periferias metropolitanas**. 1. ed., v.1, Belo Horizonte: Editora C/Arte, 2006.

CORRÊA, R. L. Quem produz o urbano?. P. 11-35. In: CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Editora Ática, 1993.

DAVIS, M. **Planeta favela**. Trad. de Beatriz Medina. São Paulo: Boitempo, 2006, 272p.

DINIZ FILHO, L. L.; VICENTINI, Y. Teorias espaciais contemporâneas: o conceito de competitividade sistêmica e o paradigma da sustentabilidade ambiental. P. 129-148. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba, Paraná: Editora UFPR, 2004.

DOWBOR, L. **Participação social, o novo fantasma das elites**. Outras Palavras [site], 21 jun. 2014. Disponível em: <<http://outraspalavras.net/brasil/participacao-o-grande-fantasma-das-elites/>>. Acesso em: 22 jun. 2014.

DUMONT, L. M. M.; GATTONI, R. L. C. As relações informacionais na sociedade reflexiva de Giddens. **Ci. Inf.**, Brasília, v.32, n.3, p.46-53, set./dez., 2003.

FEARNSIDE, P. M. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. **Acta Amazonica**, vol. 36, n. 3, p. 395-400, 2006.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal – IFDM**. Série de dados. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/ifdm/>>. Acesso em: 30 set. 2014.

FEITOSA, F. da F. et al. De conceitos a medidas territoriais: a construção de índices espaciais de segregação urbana. P. 86-105. In: ALMEIDA, C. M. de; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

FERNANDES, E. Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica. P. 99-128. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba, Paraná: Editora UFPR, 2004.

FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Trad. Maria Teresa Machado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005, 418p.

FREITAS, C. F. S. Questão ambiental urbana: Oportunidades ou ameaças para cidades mais justas?. In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade, 4, junho, 2008, Brasília – DF. **Trabalhos completos eletrônicos**. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT6-542-254-20080510225347.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

FUNDAÇÃO CENTRO ESTADUAL DE ESTATÍSTICA, PESQUISAS E FORMAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS DO RIO DE JANEIRO - CEPERJ. **Estado do Rio de Janeiro – Um breve balanço da década**. 2000-2010. Rio de Janeiro, RJ, 2010, 23p.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ; SOLIDARIEDADE E EDUCAÇÃO – FASE. **Mapa de conflitos ambientais envolvendo injustiça ambiental e Saúde no Brasil**. Disponível em: <www.conflitoambiental.iciet.fiocruz.br>. Acesso em: 11 abr. 2013.

GENOVEZ, P. C. *et al.* Armadilhas da desigualdade: detecção e dinâmica espacial, trajetórias das desigualdade sociais. P. 106-130. In: ALMEIDA, C. M. de; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Geoinformação em urbanismo**: cidade real x cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999, 207p.

GIVISIEZ, G. H. N.; OLIVEIRA, E. L. de. A pobreza e a riqueza nas cidades do petróleo. P. 139-168. In: PIQUET, R.; SERRA, R. (Orgs.). **Petróleo e Região no Brasil**: o desafio da abundância. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

GIVISIEZ, G. H. N.; OLIVEIRA, E. L. de. Royalties do petróleo e educação: análise da eficiência da alocação. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 16., outubro, 2008, Caxambu, MG. **Anais eletrônicos...** Caxambu, 2008. Disponível em:<
http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2008/docspdf/ABEP2008_1213.pdf>. Acesso em: 30 maio, 2013.

GOMES, M. L. M. **Núcleo urbano de Rio das Ostras**: elementos definidores da ocupação e os impactos ambientais. 2010. 150f. (Dissertação de mestrado em Engenharia Ambiental) – Instituto Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2010.

GUIMARÃES, R. P. A ética da sustentabilidade e a formulação de políticas de desenvolvimento. P. 43-71. In: VIANA, G.; SILVA, M.; DINIZ, N. (Orgs.). **O desafio da sustentabilidade**: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

GUTMAN, J. Participações governamentais: passado, presente e futuro. P. 35-75. In: PIQUET, R.; SERRA, R. (Orgs.). **Petróleo e Região no Brasil**: o desafio da abundância. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

HARVEY, D. **A Produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005, 252p.

HARVEY, D. **The Contradictions of Capitalism**: an interview with David Harvey. Prospect Magazine, abr., 2014. Entrevista concedida a Jonathan Derbyshire. Disponível em: <http://www.prospectmagazine.co.uk/derbyshire/the-contradictions-of-capitalism-an-interview-with-david-harvey/?utm_content=buffer574c8&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer#.U4-QCnJdUpn>. Acesso em: 04 jun. 2014.

HERCULANO, S. Desenvolvimento local, responsabilidade socioambiental e *royalties*: a Petrobras em Macaé. P. 19-46. In: HERCULANO, S.(Org.). **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas**: o caso de Macaé. Niterói: Programa de Pós-graduação em Sociologia e Direito (PPGSD) da Universidade Federal Fluminense, 2011.

HERCULANO. S.; CORREA, H. D. Introdução: A oficina sobre impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé. P. 1-10. In: HERCULANO, S. (Org.). **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas**: o caso de Macaé. Niterói: Programa de Pós-graduação em Sociologia e Direito (PPGSD) da Universidade Federal Fluminense, 2011.

ÍNDICE FIRJAN DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL – IFDM. **Ano base 2010**. FIRJAN: 2012. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/ifdm/downloads/>>. Acesso em: 17 out. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sinopse Preliminar do Censo Demográfico 2000**. Vol. 7, Rio de Janeiro: IBGE, 2000a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/sinopse_preliminar/Censo2000sinopse.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2000**. IBGE: 2000b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/>>. Acesso em: 22 jan. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Educação e deslocamentos**. Resultado da amostra. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7545>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010**. IBGE: 2010b. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produto interno bruto dos municípios 2010**. IBGE: 2010c. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/default_xls.shtm>. Acesso em: 12 abr. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_sinopse.shtm>. Acesso em: 22 mar. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produtos. Mapeamento das unidades territoriais**. IBGE, 2011b. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#TOPO>. Acesso em: 07 abr. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. **Perfil dos municípios brasileiros**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013a. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=89>. Acesso em: 04 maio 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Brasil em números**. Volume 21. Rio de Janeiro: IBGE, 2013b, 392p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades@**, 2014. Site que trás uma série de informações sobre os municípios brasileiros. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 18 dez. 2013.

JACOBI, P. Equipamentos de consumo coletivos, demandas sociais e conquistas da cidadania. P.95-105. In: COVRE, M. de L. M. (Org.). **A cidadania que não temos**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1986.

JACOBI, P. Impactos socioambientais urbanos – do risco à busca de sustentabilidade. P. 169-184. In: MENDONÇA, F. (Org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba, Paraná: Editora UFPR, 2004.

KOWARICK, L. **A espoliação urbana**. 2. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993, 204p.

LIMA, A. da S. Transparência orçamentária: as aplicações dos royalties do petróleo e a reforma na gestão das finanças públicas. P. 78-95. In: HERCULANO, S.(Org.). **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé**. Niterói: Programa de Pós-graduação em Sociologia e Direito (PPGSD) da Universidade Federal Fluminense, 2011.

MACROPLAN. **Royalties do petróleo e desenvolvimento municipal**: avaliação e propostas de melhorias. Relatório Final. Junho, 2012. Disponível em: <http://www.macroplan.com.br/MonCenarios_Item.aspx?Id=34>. Acesso em: 17 out. 2012.

MALAGODI, M. A. S. Geografias do dissenso: sobre conflitos, justiça ambiental e cartografia social no Brasil. **Espaço e Economia [online]**, ano 1, n.1, p. 2-11, mar., 2012. Disponível em: <<http://www.espacoeconomia.revues.org/136>>. Acesso em: 15 abr. 2014.

MARICATO, E. **Metrópole na periferia do capitalismo**: ilegalidade, desigualdade e violência. São Paulo: Hucitec, 1996, 141p.

MARICATO, E. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. Planejamento urbano no Brasil. P.121-192. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (Orgs.). **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

MARICATO, E. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012, 219p.

MARICATO, E.; TANAKA, G. Planejamento urbano e a questão fundiária. **Revista Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 227, p. 16-23, jun. 2006.

MEDEIROS JUNIOR, H. de. Desconcentração econômica e atratividade regional no Estado do Rio de Janeiro entre 2000 e 2010. **Cadernos do Desenvolvimento Fluminense**, Rio de Janeiro, n.1, p. 1-29, fev., 2013.

MENEZES, C. L. Estratégias de desenvolvimento urbano sustentável no Brasil: tendências e perspectivas para o novo milênio. P. 13-27. In: COSTA, A. J. D.; GRAF, M. E. de C. (Orgs.). **Estratégias de desenvolvimento urbano e regional**. 1. ed., 4. reimpress., Curitiba: Juruá, 2011.

MIGLIEVICH, A.; SALES, V. de. Darcy Ribeiro, universidade e desenvolvimento: apontamentos a partir do caso do petróleo na UENF. P. 392-414. In: HERCULANO, S.(Org.). **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé**. Niterói: Programa de Pós-graduação em Sociologia e Direito (PPGSD) da Universidade Federal Fluminense, 2011.

MORATO, R. G. **Análise espacial e desigualdade ambiental no município de São Paulo**. 2008. 73f. (Tese de doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MOTA, A. *et al.* Impactos socioeconômicos e espaciais da instalação do pólo petrolífero em Macaé, RJ. P. 289-318. In: PIQUET, R.; SERRA, R. (Orgs.). **Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

NAMIKAWA, L. M. **Fusão de imagens de satélite CBERS-2B no SPRING**. INPE: 2009. Disponível em: <<http://wiki.dpi.inpe.br/doku.php?id=fusaohrcccdcbbers2b:exemplo>>. Acesso em: 03 out. 2014.

PACHECO, C. A. G. O impacto dos royalties do petróleo no desenvolvimento econômico dos municípios da região Norte Fluminense. In: Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 3., outubro, 2005, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás – IBP, 2005. Disponível em: <http://www.portalabpg.org.br/PDPetro/3/trabalhos/IBP0181_05.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2013.

PEDLOWSKI, M. A. *et al.* Urban forest and environmental inequality in Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil. **Urban Ecosystems**, Netherlands, n. 6, p.9-20, 2002.

PIQUET, R. **Cidade-empresa** - Presença na paisagem urbana brasileira. Rio de Janeiro: Zahar, 1998, 166p.

PIQUET, R. Mudança econômica e novo recorte regional no Norte Fluminense. In: Encontro Nacional da ANPUR, 10., maio, 2003, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.anpur.org.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/1941/1904>>. Acesso em: 29 ago. 2013.

PIQUET, R. Indústria do petróleo e dinâmica regional: reflexões teórico-metodológicas. P. 15-33. In: PIQUET, R.; SERRA, R. (Orgs.). **Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância**. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

PIQUET, R. A cadeia produtiva do petróleo no Brasil e no Norte Fluminense. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, BA, ano XIII, v. 12, n. 22, p. 19-27, dez., 2010.

PIQUET, R. Impactos da indústria do petróleo no Norte Fluminense. P. 11-18. In: HERCULANO, S.(Org.). **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé**. Niterói: Programa de Pós-graduação em Sociologia e Direito (PPGSD) da Universidade Federal Fluminense, 2011.

PIQUET, R. O lugar do regional na indústria do petróleo. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s.i.], v.14, n.1, p. 51-63, maio, 2012.

PIRES NETO, A. de F.; AJARA, C. Transformações recentes na dinâmica sócio-espacial do Norte Fluminense. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 15., 2006, Caxambu, MG. **Anais eletrônicos...** Caxambu, 2006. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/encontro2006/docspdf/ABEP2006_795.pdf>. Acesso em: 22 out. 2013.

PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO. **PLANSAB**. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2013, 172p. Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DAS OSTRAS - PMRO. Comissão de Estudos Ambientais - **Estudos Ambientais**. Rio das Ostras: PMRO, 2003, 88p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DAS OSTRAS - PMRO. **[Fotografia da Zona Especial de Negócios e da Orla do Costa Azul]**. Site da Prefeitura Municipal de Rio das Ostras. Disponível em: <<http://www.riodasostras.rj.gov.br>>. Acesso em: 24 set. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DAS OSTRAS - PMRO. **Prefeitura e Cedae ampliam distribuição de água.** Prefeitura de Rio das Ostras [site], 03 maio 2013. Disponível em: <<http://www.riodasostras.rj.gov.br/noticia1101.html>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DAS OSTRAS - PMRO. **Prefeitura acelera obra de ampliação de rede de água.** Prefeitura de Rio das Ostras [site], 23 maio 2014. Disponível em: <<http://www.riodasostras.rj.gov.br/noticia2408.html>>. Acesso em: 12 jun. 2013.

PRETEICELLE, E. Cidades globais e segmentação social. P. 65-89. In: RIBEIRO, L. C. de Q.; SANTOS JUNIOR, O. A. dos. (Orgs.). **Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise.** 2. ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. P. 33-80. In: LOUREIRO, C. F. B. L.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Orgs.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico.** São Paulo: Cortez, 2009.

RAMOS, F. R. **Análise Espacial de Estruturas Intraurbanas: O Caso de São Paulo.** 2002. 139f. (Dissertação de mestrado em Sensoriamento Remoto) - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2002.

RAMOS, F.R. *et al.* Territórios digitais urbanos. P. 34-53. In: ALMEIDA, C. M. de; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Orgs.). **Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual.** São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

RANDOLPH, R. Planejamento urbano e regional, Análise territorial e Sistemas de Informações Geográficas. P. 135-152. In: NAJAR, A. L.; MARQUES, E. C. (Orgs.). **Saúde e espaço: estudos metodológicos técnicas de análise.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998.

REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL - RBJA. Pelo rigor nas avaliações de projetos de grande impacto sócio-ambiental. **Boletim Justiça Ambiental.** Ed. especial, n.4, Rio de Janeiro, nov., 2009.

REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL - RBJA. **[História da Rede Brasileira de Justiça Ambiental].** Disponível em: <http://www.justicaambiental.org.br/_justicaambiental/pagina.php?id=490>. Acesso em: 01 mar. 2013.

RIBEIRO, L. C. de Q.; SANTOS JUNIOR, O. A. dos. **Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise.** 2. ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997, 426p.

RIBEIRO, A. das C. **A economia norte fluminense: análise da conjuntura e perspectivas.** Campos dos Goytacazes, RJ: Grafimar, 2010, 164p.

RIO DAS OSTRAS. Lei Complementar nº004/2006. **Dispõe sobre Plano Diretor, o sistema e o processo de planejamento e gestão do desenvolvimento urbano no município de Rio das Ostras**. 10 de outubro de 2006. Disponível em: <<http://www.riodasostras.rj.gov.br/download/leis-e-codigos/leis/3.pdf>>. Acesso em: nov. 2012.

RODRIGUES, A. M. Desenvolvimento sustentável: a nova “roupagem” para a velha questão do desenvolvimento. P. 12-30. In: GRAZIA, G. de. (Org.). **Direito à cidade e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Fórum Brasileiro de Reforma Urbana, 1993.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço**. Problemática ambiental urbana. [S.l.: s.n.]: 1998. 193p. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/ea000113.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2014.

RODRIGUES, A. M. A abordagem ambiental: questões para reflexão. **Geotextos**, Salvador, v.5, n.1, p. 183-201, jul., 2009.

ROLNIK, R. Planejamento urbano nos anos 90: novas perspectivas para velhos temas. P. 351-360. In: RIBEIRO, L. C. de Q.; SANTOS JUNIOR, O. A. dos. (Orgs.). **Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise**. 2. ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1997.

SAES, B. M.; MIYAMOTO, B. C. B. Limites físicos do crescimento econômico e progresso tecnológico: o debate Limits to Growth versus Sussex. **Desenvolvimento e meio ambiente**, UFPR, v.26, p. 51-68, jul./dez., 2012.

SANTOS, M. **A Urbanização brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993, 157p.

SANTOS, M. **Manual de geografia urbana**. 3. ed., São Paulo: Edusp, 2008, 225p.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. 9. ed., Rio de Janeiro: Record, 2006, 473p.

SANTOS, T. C. C. C. *et al.* Repercussões da exploração petrolífera sobre as transformações urbanas de Macaé (RJ). In: Encontro Nacional da ANPUR, 14., maio, 2011, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <www.anpur.org.br/revista/rbeur/index.php/anais/article/view/3069>. Acesso em: 21 nov. 2013.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004, 184p.

SERRA, R. *et al.* Os municípios petro-rentistas fluminenses: gênese e ameaças. **Revista Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, n. 18-19, p. 59-85, jan./dez., 2006.

SERRA, R. Concentração espacial das rendas petrolíferas e sobrefinanciamento das esferas de governos locais. P. 77-108. In: PIQUET, R.; SERRA, R. (Orgs.). **Petróleo e região no Brasil: o desafio da abundância**. Rio de Janeiro, Garamond, 2007.

SERRÃO, M. A. Os impactos socioambientais e as medidas mitigadoras/compensatórias no âmbito do licenciamento ambiental federal das atividades marítimas de exploração e produção de petróleo no Brasil. P. 97-112. In: HERCULANO, S.(Org.). **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé**. Niterói: Programa de Pós-graduação em Sociologia e Direito (PPGSD) da Universidade Federal Fluminense, 2011.

SILVA, J. B.; BARROS, M. B. A. Epidemiologia e desigualdade: notas sobre a teoria e a história. **Pan Am J Public Health**, v.12, n. 6, p. 375-383, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v12n6/a05v12n6.pdf>>. Acesso em: 08 dez. 2014.

SILVA NETO, R. A evolução do emprego formal na região Norte Fluminense (1997-2004). P. 267-283. In: PESSANHA, R. M.; SILVA NETO, R. (Orgs.). **Economia e desenvolvimento no Norte Fluminense**. Da cana de açúcar aos *royalties* do petróleo. Campos dos Goytacazes, RJ: WTC editora, 2004.

SMOLKA, M. Meio ambiente e estrutura urbana. P. 133-148. In: MARTINE, G. (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. Campinas: Editora Unicamp, 1993.

SOUZA, F. S. P. de. Os impactos da atividade petrolífera nas dinâmicas territoriais da Bacia de Campos – RJ. In: Congresso Brasileiro de Geógrafos, 6., 2004, Goiânia, GO. Anais eletrônicos...Goiânia, 2004. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/>> . Acesso em: 04 dez. 2014.

SOUZA, G. de O. C. de; TORRES, H. da G. O estudo da metrópole e o uso de informações georreferenciadas. **São Paulo em perspectiva**, v.17, n. 3-4, p. 35-44, 2003.

SOUZA, M. J. L. de. **Mudar a cidade** – Uma introdução crítica ao Planejamento e à gestão urbanos. 3. ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, 556p.

SOUZA, M. J. L. de. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. P. 77-116. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P.C. da C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. 15. ed., Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

SOUZA, T. C. **O exercício da participação social na construção de políticas públicas a partir do diagnóstico da densidade de vegetação no município de Rio das Ostras**. 2008. 134f. (Dissertação de mestrado em Engenharia Ambiental) - CEFET, Campos dos Goytacazes, 2008.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 16. ed., São Paulo: Contexto, 2012, 80p.

STEINBERGER, M. A (re)construção de mitos sobre a (in)sustentabilidade urbana do (no) espaço urbano. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [s.i.], n. 4, p. 9-32, maio, 2001.

STEINER, C. Contradições entre legislação ambiental e urbanística para o planejamento e gestão de áreas verdes urbanas no Brasil. In: Congresso Iberoamericano de Estudios Territoriales y ambientales, 6., set. 2014, São Paulo. **Anais...**,p. 2793-2812. São Paulo, 2011.

STRAUCH, J. C. M.; SOUZA, J. M. de. Uma metodologia para implantação de Sistemas de Informações Geográficas. P. 109-124. In: NAJAR, A. L.; MARQUES, E. C. (Orgs.). **Saúde e espaço**: estudos metodológicos e técnicas de análise. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TCE/RJ. **Estudos Socioeconômicos dos municípios do Estado do Rio de Janeiro** - Rio das Ostras. 2012. Rio de Janeiro: Secretaria Geral de Planejamento, 2012, 139p.

TODD, H.; ZOGRAFOS, C. Justice for the environment: developing a set of indicator to environmental justice for Scotland. In: **Environmental Values**, [s.i.], n. 14, p.483-501, 2005.

TOPALOV, C. Do planejamento à ecologia: nascimento de um novo paradigma da ação sobre a cidade e o habitat?. In: **Cadernos IPPUR**, Rio de Janeiro, ano XI, n. 1 e 2, p. 19-42, jan./dez., 1997.

TORRES, H. da G. **Desigualdade ambiental na cidade de São Paulo**. 1997. 255f. (Tese de doutorado no Instituto de Filosofia e Ciências Humanas). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1997.

TORRES, H. da G. *et al.* Pobreza e espaço: padrões de segregação em São Paulo. **Estudos Avançados**, v.47, n.17, p. 97-128, 2003.

TORRES, H. da G. *et al.* Uma pobreza diferente? Mudança no padrão de consumo da população de baixa renda. **Novos Estudos**, CEBRAP, n.74, p. 17-22, mar. 2006.

UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES - UCAM. **Inforoyalties**. Disponível em: <<http://royaltiesdopetroleo.ucam-campos.br/>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

VAINER, C. Pátria, empresa e mercadoria. Notas sobre a estratégia discursiva do Planejamento Estratégico Urbano. P. 75-104. In: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (Orgs.). **A cidade do pensamento único**: desmanchando consensos. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. 2. ed., Rio de Janeiro: Garamond, 2006, 220p.

VILLAÇA, F. **Espaço intra-urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Lincoln Institute, 1998, 373p.

VILLAÇA, F. Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil. P. 170-243. In: DEÁK, C., SCHIFFER, S. R. (Orgs.). **O processo de Urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.