



SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE MACAÉ: AS  
TRANSFORMAÇÕES RECENTES NA COBERTURA VEGETAL E NO USO DO  
SOLO

Heloísa Coelho Coutinho

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Henrique Pereira da Fonseca Netto

Rio de Janeiro

Junho de 2013

SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE MACAÉ: AS  
TRANSFORMAÇÕES RECENTES NA COBERTURA VEGETAL E NO USO DO  
SOLO

Heloísa Coelho Coutinho

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO  
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA  
(COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE  
DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE  
EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

---

Prof. Henrique Pereira da Fonseca Netto, D.Sc.

---

Prof. Rogerio de Aragão Bastos do Valle, Dr.

---

Profa. Angela Moulin Simões Penalva Santos, Dra.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

JUNHO DE 2013

Coutinho, Heloísa Coelho

Sustentabilidade territorial no município de Macaé: as transformações recentes na cobertura vegetal e no uso do solo / Heloísa Coelho Coutinho. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

XVI, 155 p.: il; 29,7 cm.

Orientador: Henrique Pereira da Fonseca Netto

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 147-155.

1. Cobertura Vegetal. 2. Macaé. 3. Sustentabilidade. I. Fonseca Netto, Henrique Pereira da. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título.

Aos meus pais e ao meu irmão Victor, meus grandes exemplos de força, fé, perseverança e determinação.

## AGRADECIMENTOS

Muitos são aqueles a quem devo minha profunda gratidão por todo o incentivo na trajetória do mestrado que culmina com esta dissertação. Vários foram os percalços, e sem o cuidado, os bons fluidos e as diversas mãos estendidas para me sustentar nos momentos mais difíceis, a concretização deste sonho não seria possível.

Aos meus pais Rafael e Josiane, por toda a dedicação em fazer despertar em seus filhos a sede por aprender. Não existem palavras para descrever a importância da torcida, das lágrimas e dos abraços de felicidade que vocês me deram a cada etapa que eu concluía deste curso. Obrigada por compreender a minha ausência nos períodos mais complicados destes anos.

Aos meus irmãos David e Renata, por serem diariamente meus confidentes das batalhas travadas ao conciliar tantos prazos e obrigações. Obrigada pela companhia, mesmo que apenas observadora, nos longos momentos em que estive mergulhada entre os livros, os papéis e o computador.

Ao meu irmão Victor, por nos dar a alegria de sua presença todos os dias. Obrigada por me ensinar a ter fé, a ter paciência, a buscar fazer o melhor de cada instante e por me dar o exemplo real de que tudo é possível. Apesar da pouca idade, você é um grande mestre.

Aos meus amigos, por compreender este período de reclusão, me incentivar, me ouvir e me alegrar sempre. Obrigada por me ajudar a esquecer dos momentos de tensão e por encher a minha vida de felicidade!

Ao meu orientador Henrique, por compartilhar tantos conhecimentos e por me ajudar a extrair o melhor de mim para este trabalho. Obrigada por acreditar no meu potencial e na minha vontade de fazer acontecer.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

SUSTENTABILIDADE TERRITORIAL NO MUNICÍPIO DE MACAÉ: AS  
TRANSFORMAÇÕES RECENTES NA COBERTURA VEGETAL E NO USO DO  
SOLO

Heloísa Coelho Coutinho

Junho/2013

Orientador: Henrique Pereira da Fonseca Netto

Programa: Engenharia de Produção

Esta dissertação tem o propósito de analisar o conceito de sustentabilidade na prática, aplicado ao município de Macaé. Apresenta, para tanto, um panorama sobre a evolução deste conceito e de sua inserção nas políticas públicas internacionais, nacionais, regionais e locais e um contexto geral das transformações ocorridas no município desde a década de 70 – com a chegada da indústria petrolífera em seu território – até os dias atuais, ocasionando o crescimento desordenado e diversos problemas econômicos, sociais e ambientais. A partir deste cenário, verifica os pontos de oportunidade nas políticas públicas municipais vigentes e em seus instrumentos para reverter este desordenamento no uso do solo e da cobertura vegetal, de modo a proporcionar maior qualidade de vida para a população, a preservação dos ecossistemas remanescentes e direcionar o processo de crescimento local para um desenvolvimento sustentável.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

TERRITORIAL SUSTAINABILITY IN THE COUNTY OF MACAÉ: THE  
RECENTS TRANSFORMATIONS IN THE VEGETAL COVER AND IN THE LAND  
USE

Heloísa Coelho Coutinho

June/2013

Advisor: Henrique Pereira da Fonseca Netto

Department: Production Engineering

This study aims to analyze the concept of sustainability in practice, applied to the city of Macae. Presents, therefore, an overview about the evolution of this concept and its insertion in the international, national, regional and local public policies, and the general context of the transformations occurred in the county since the 70s - with the arrival of the oil industry in its territory - until today, causing uncontrolled growth and various economic, social and environmental problems. From this scenario, check the points of opportunity in the current municipal policies and their instruments to reverse this disordering in land use and vegetal cover to provide higher quality of life for the population and preserve the remnants ecosystems to direct the process of local growth for sustainable development.

# Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>PARTE I – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: CONCEITO E ABORDAGENS .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1 – A IMPORTÂNCIA DO MEIO AMBIENTE PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE E SEU CONTEXTO POLÍTICO.....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1 – A Evolução dos Marcos Universais da Política Ambiental.....   | 12        |
| 1.2 – O Rumo da Sustentabilidade Nacional e os Progressos da Política Ambiental Brasileira.....   | 23        |
| <b>CAPÍTULO 2 - ENFOQUES TERRITORIAIS DA SUSTENTABILIDADE.....</b>  | <b>34</b> |
| 2.1 – O Desenvolvimento Sustentável Sob o Prisma Regional.....  | 35        |
| 2.2 – O Desenvolvimento Sustentável no Contexto Municipal.....  | 39        |
| 2.3 – O Desenvolvimento Local Sustentável e a Indústria de Exploração e Produção de Petróleo.....   | 49        |
| <b>CAPÍTULO 3 - A ENGENHARIA DA SUSTENTABILIDADE: A EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE CRESCIMENTO DO MUNICÍPIO DE MACAÉ PARA O DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL.....</b> | <b>59</b> |
| <b>PARTE II – AS TRANSFORMAÇÕES NA MORFOLOGIA DO MUNICÍPIO DE MACAÉ COM A ISEÇÃO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA .....</b>   | <b>66</b> |
| <b>CAPÍTULO 4 – HISTÓRICO DE CRESCIMENTO DA MESORREGIÃO NORTE FLUMINENSE: ASPECTOS DA POLARIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ.....</b>                                | <b>67</b> |
| 4.1 – Macaé e suas características econômicas, sociais e ambientais.....  | 74        |
| <b>CAPÍTULO 5 – OS INDICADORES IQM-VERDE E A EVOLUÇÃO DA MORFOLOGIA DO TERRITÓRIO MACAENSE.....</b>   | <b>97</b> |
| 5.1 – A importância de um sistema de indicadores para a construção do desenvolvimento local sustentável.....  | 99        |
| 5.2 – Os Indicadores IQM-Verde.....   | 100       |

|   |            |
|---|------------|
| 5.3 – Análise das Transformações Morfológicas do Município de Macaé: O uso do solo e a cobertura vegetal à luz dos indicadores.....                         | 110        |
| 5.4 – Aplicações da Análise Morfológica no Planejamento Ambiental do Município.....   | 115        |
| <br>  |            |
| CAPÍTULO 6 – OS ROYALTIES DO PETRÓLEO E O PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE MACAÉ.....  | 118        |
| <br>  |            |
| <b>PARTE III – OS RUMOS DO DESENVOLVIMENTO LOCAL E O MEIO AMBIENTE NO MUNICÍPIO DE MACAÉ.....</b>   | <b>126</b> |
| <br>  |            |
| CAPÍTULO 7 – A GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E SEUS IMPACTOS NA MORFOLOGIA ESPACIAL MACAENSE .....  | 127        |
| <br>  |            |
| 7.1 – Os Instrumentos de Política Ambiental Disponíveis e a Interrelação das Esferas da Administração Pública para o Desenvolvimento Local Sustentável..... | 129        |
| <br>  |            |
| CAPÍTULO 8 – A CONSTRUÇÃO E A MANUTENÇÃO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL.....  | 136        |
| <br>  |            |
| 8.1 – O Desenvolvimento Local Sustentável Pelo Mundo: Experiências Municipais do Conceito na Prática.....   | 139        |
| <br>  |            |
| <b>CONCLUSÃO.....</b>   | <b>144</b> |
| <br>  |            |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>  | <b>147</b> |

## Lista de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1– Curva de Kuznets Ambiental.....   | 6  |
| Figura 2 – Vazamento de óleo no Campo de Frade, Bacia de Campos, 2011.....  | 54 |
| Figura 3 – Mapa da Divisão Regional do Estado do Rio de Janeiro.....  | 67 |
| Figura 4 – Gráfico de Distribuição da Produção de Petróleo por Bacia.....   | 71 |
| Figura 5 – Gráfico de Distribuição da Produção de Gás Natural por Bacia.....  | 72 |
| Figura 6 – Mapa da Área do Pré-Sal na Bacia de Campos.....  | 73 |
| Figura 7 – Mapa de Localização do município de Macaé.....   | 75 |
| Figura 8 – Distritos do município de Macaé.....   | 75 |
| Figura 9 – Mapa de Localização das Bases da Petrobras no município de Macaé.....                                    | 76 |
| Figura 10 – Mapa da Evolução da Malha Urbana do município de Macaé.....   | 78 |
| Figura 11 – Mapa dos Bairros da Área Urbana do Município de Macaé.....  | 84 |
| Figura 12 – Mapa das Áreas Protegidas no Estado do Rio de Janeiro, conforme Plano Nacional de Áreas Protegidas..... | 92 |

## Lista de Tabelas

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 1 – COPs realizadas de 1995 a 2010.....  | 17  |
| Tabela 2 – Temas e Diretrizes para o desenvolvimento sustentável dos territories.....   | 47  |
| Tabela 3 – Produção de Petróleo, por localização (terra e mar), segundo Unidades da Federação (2001- 2010).....   | 70  |
| Tabela 4 – Índices de classificação dos municípios pelo nível de preservação ambiental ou artificialização do espaço geográfico.....  | 101 |
| Tabela 5 – Conglomerados de unidades com perfis similares entre os municípios.....  | 102 |
| Tabela 6 – Percentuais das áreas, por tipo de uso e cobertura do solo do município de Macaé.....  | 111 |
| Tabela 7 – Divisão da população residente no município de Macaé nas áreas Rural e Urbana.....   | 112 |
| Tabela 8 – <i>Royalties</i> + Participações Especiais em valores correntes (R\$/1.000), 2000/2011.....  | 121 |
| Tabela 9 – <i>Royalties</i> + Participações Especiais em valores correntes (R\$): Municípios do estado do Rio de Janeiro, comparativo 2000 – 2011.....                                  | 122 |
| Tabela 10 – Demonstrativo Consolidado Extraído dos Processos Pagos com Recursos dos <i>Royalties</i> , por Função e Subfunção, Relacionadas ao Meio Ambiente, no Exercício de 2009..... | 124 |

## Lista de Siglas

|             |   |
|-------------|---|
| ABERJE      | Associação Brasileira de Comunicação Empresarial  |
| ACP         | Análise de Componentes Principais   |
| AIA         | Avaliação de Impacto Ambiental  |
| AIC         | Atividades Implementadas Conjuntamente  |
| ANP         | Agência Nacional do Petróleo  |
| AP          | Áreas de Ponderação   |
| APA         | Áreas de Proteção Ambiental   |
| BID         | Banco Interamericano de Desenvolvimento   |
| BNDES       | Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  |
| CEBDS       | Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável                                      |
| CECA        | Comissão Estadual de Controle Ambiental   |
| CEPERJ      | Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro |
| CDS         | Comissão de Desenvolvimento Sustentável   |
| CFCs        | Clorofluorcarbonos  |
| CI - Brasil | Conservação Internacional - Brasil  |
| CIDE        | Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro  |
| CIDES       | Comissão Interministerial sobre o Desenvolvimento Sustentável   |
| CMDS        | Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável  |
| CMMAD       | Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas                                |

|          |   |
|----------|---|
| COMMADS  | Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável |
| CONAMA   | Conselho Nacional do Meio Ambiente                                |
| CONEMA   | Conselho Estadual do Meio Ambiente                                |
| COP      | Conferência das Partes  |
| CPG      | Câmara Permanente de Gestão                                       |
| DEM - PI | Partido Democratas - Piauí  |
| DEM - GO | Partido Democratas - Goiás  |
| DLIS     | Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável                     |
| DSG      | Diretoria do Serviço Geográfico                                   |
| ECO-92   | Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro de 1992           |
| EDF      | <i>Environmental Defense Fund</i>                                 |
| EIA      | Estudo de Impacto Ambiental                                       |
| EMDS     | Encontro dos Municípios com o Desenvolvimento Sustentável         |
| ESI      | <i>Environmental Sustainability Index</i>                         |
| EUA      | Estados Unidos da América   |
| FEEMA    | Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente                  |
| FGVCes   | Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas  |
| FGV      | Fundação Getúlio Vargas   |
| FINEP    | Financiadora de Estudos e Projetos                                |
| FNAU     | Federação Nacional das Agências de Planejamento                   |
| FNP      | Frente Nacional de Prefeitos                                      |
| FUNBIO   | Fundo Brasileiro para a Biodiversidade                            |
| FUNDAM   | Fundo do Ambiente Municipal                                       |

|           |  |
|-----------|--|
| FUNDECAM  | Fundo de Desenvolvimento de Campos de Goytacazes                           |
| FUNDEC    | Fundo Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de Macaé             |
| GLP       | Gás Liquefeito de Petróleo   |
| GRI       | <i>Global Reporting Initiative</i>   |
| H2S       | Ácido Sulfídrico   |
| IBGE      | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                            |
| ICMBio    | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade                    |
| ICMS      | Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços                          |
| IMAZON    | Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia                             |
| INEA      | Instituto Estadual do Ambiente   |
| IPCC      | Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas                           |
| IQM-Verde | Índice de Qualidade dos Municípios -Verde                                  |
| IQUS      | Indicador de Qualidade do Uso do Solo e da Cobertura Vegetal               |
| ISO 14000 | <i>International Organization for Standardization 14000</i>                |
| JIF       | Junta de Impugnação Fiscal   |
| LC        | Lei Complementar   |
| MDL       | Mecanismos de Desenvolvimento Limpo  |
| MEB       | Movimento Empresarial pela Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade |
| MMA       | Ministério do Meio Ambiente  |
| NEPA      | <i>National Environmental Policy Act</i>                                   |
| ONG       | Organização Não Governamental  |
| ONU       | Organização das Nações Unidas  |
| PEC       | Proposta de Emenda à Constituição  |

|          |   |
|----------|---|
| PMAE     | Programa de Modernização da Administração das Receitas e Gestão Fiscal Financeira e Patrimonial |
| PMDB-PI  | Partido do Movimento Democrático Brasileiro - Piauí   |
| PNAFM    | Programa Nacional de Apoio Administrativo e Fiscal aos Municípios Brasileiros                   |
| PNAP     | Plano Nacional de Áreas Protegidas  |
| PNDU     | Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano  |
| PNEA     | Política Nacional de Educação Ambiental   |
| PNGC     | Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro  |
| PNMA     | Política Nacional do Meio Ambiente  |
| PNUMA    | Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente   |
| PPG-7    | Programa de Proteção das Florestas Tropicais  |
| PPS - MG | Partido Popular Socialista  |
| PRONABIO | Programa Nacional da Diversidade Biológica  |
| PRONOL   | Projeto Especial de Normalização de Licenciamento   |
| REGIC    | Regiões de Influência das Cidades   |
| RIMA     | Relatório de Impacto Ambiental  |
| RSE      | Responsabilidade Socioambiental Empresarial   |
| SEMA     | Secretaria Especial de Meio Ambiente  |
| SEMMA    | Secretaria Municipal de Meio Ambiente   |
| SEMHAB   | Secretaria Municipal de Habitação   |
| SIG      | Sistema de Informações Geográficas  |
| SIMMA    | Sistema Municipal de Meio Ambiente  |
| SISNAMA  | Sistema Nacional do Meio Ambiente   |
| SLAM     | Sistema de Licenciamento Ambiental  |

|       |  |
|-------|--|
| SLAP  | Sistema de Licenciamento das Atividades Poluidoras                 |
| SNUC  | Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza            |
| SOx   | Dióxido de Enxofre   |
| STF   | Supremo Tribunal Federal   |
| SUPMA | Superintendência Regional Macaé e Rio das Ostras                   |
| UC    | Unidades de Conservação  |
| UEBT  | União para o Biocomércio Ético                                     |
| UICN  | União Internacional para a Conservação da Natureza                 |
| WBCSD | Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento<br>Sustentável |
| WWF   | <i>World Wide Fund For Nature</i>                                  |
| ZEE   | Zoneamento Ecológico-Econômico                                     |

# Introdução

A preocupação dos homens com o meio ambiente não é uma característica intrínseca ao desenvolvimento da sociedade desde os seus primórdios. Enquanto os recursos naturais estavam disponíveis em abundância e as modificações realizadas pelo homem na natureza não causavam desequilíbrios nos ecossistemas, tudo aquilo que podia ser utilizado para melhorar suas condições de vida e prover-lhe de algum conforto era explorado sem parcimônia.

Entretanto, o contínuo progresso científico-tecnológico dos métodos de produção acarretou um equivalente crescimento no consumo dos recursos naturais e de energia, e sua disponibilidade – em muitos casos – acabou se tornando menor do que a demanda, o que levou o homem a buscar outras fontes ou alternativas de recursos e de energia que pudessem substituir aqueles explorados anteriormente.

Mas as transformações ambientais e a exploração dos recursos naturais tornaram-se tão intensas que ocasionaram desequilíbrios nos ecossistemas. Focos de poluição surgiram, espécies foram extintas, fontes de recursos materiais e energia se esgotaram. Então a vida do homem começou a ser afetada por estas circunstâncias, o que o levou a pensar sobre a relação de sua qualidade de vida com o meio ambiente e a necessidade de preservar, pois os fenômenos de natureza biológica e ambiental interferem no processo de desenvolvimento tanto quanto a economia, a sociedade, a cultura e as instituições.

E foi a partir das discussões internacionais sobre esta interação sociedade-natureza que surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que apesar de ser largamente debatido na academia e na política, ainda nos dias de hoje permanece em construção. O desenvolvimento local sustentável é uma das vertentes do aprimoramento deste conceito, que confere à esfera local um papel importante na articulação dos recursos e dos agentes para construir a sustentabilidade da microrregião para a macrorregião.

É com base no contexto apresentado que esta dissertação procura demonstrar que as transformações ocorridas na cobertura vegetal e no uso do solo do município de Macaé não ocorreram de forma ordenada; entretanto, este cenário pode ser modificado

em prol de um desenvolvimento local sustentável. A escolha deste município como objeto do estudo foi pautada no nível de transformações ocorridas a partir da implantação da indústria petrolífera em seu território na década de 70, processo este que perdura até os dias atuais, em larga escala.

Sendo assim, este estudo tem o objetivo de analisar a morfologia espacial macaense, verificando as mudanças na cobertura vegetal e no uso do solo do município, tendo como base os dados do Índice de Qualidade dos Municípios – Verde (IQM-Verde), publicado em duas edições (nos anos de 2000 e 2003) pela antiga Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE), atual Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro (CEPERJ), verificando os fatores condicionantes dessas mudanças para a construção de um processo de desenvolvimento local sustentável. Avança, portanto, no conhecimento da aplicabilidade do conceito de desenvolvimento local sustentável na prática e da utilidade de um sistema indicadores como ferramenta para promover este desenvolvimento a partir do aspecto ambiental, através de um entendimento mais apurado das transformações ocorridas no uso do solo e no ambiente natural do município.

Para tanto, esta dissertação está estruturada em três partes esquematizadas de forma a delinear as conjunturas que interligam o conceito de desenvolvimento sustentável ao processo de crescimento e suas decorrências no território macaense. Na primeira parte está disposto o cenário político de surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, desde as medidas internacionais até as medidas locais, contextualizadas na realidade do município em questão.

A segunda parte, por sua vez, apresenta a evolução das características socioeconômicas e ambientais do município, decorrentes do processo de crescimento estreado pela implantação da indústria petrolífera em seu território. E a partir deste panorama é que se apresenta o estudo de caso, que compara os resultados apresentados por Macaé nos índices IQM-Verde I e II, visando apresentar os dados que contribuirão para demonstrar o processo de uso desordenado do solo no município, comprometendo a sobrevivência da cobertura vegetal nativa, limitada a espaçados fragmentos.

Contudo, acredita-se que este processo pode ser revertido com a devida análise da conjuntura atual do território macaense e o estabelecimento das prioridades a serem resolvidas. Sob o prisma ambiental, faz-se mister, *a priori*, a elaboração de um sistema de indicadores da cobertura vegetal e de uso do solo, bem como os Índices IQM Verde I e II, adaptado às necessidades locais. Como o ordenamento territorial traz impacto para todos os agentes locais (economia, sociedade e meio ambiente), esta ferramenta, premente para a confecção de um plano de sustentabilidade municipal, poderia ser elaborada através de recursos advindos dos *royalties* do petróleo. O estudo apresentado dos relatórios IQM-Verde I e II pode ser refutado ou ampliado com o resultado desta pesquisa, uma vez que verificada sua utilidade como instrumental para promover o desenvolvimento local sustentável no município de Macaé, ressaltará a importância da continuidade deste trabalho, que após a extinção da Fundação CIDE e o surgimento da CEPERJ, não foi publicada nenhuma versão atualizada.

Por fim, a terceira parte versa sobre o direcionamento que está se construindo para o processo de desenvolvimento do município, analisando o modo como a gestão pública local veio se consolidando ao longo do tempo e como isto contribuiu para o surgimento do cenário explicitado nos capítulos anteriores. A partir deste cenário, verificam-se algumas oportunidades que as políticas e os instrumentos já existentes oferecem para nortear o processo de desenvolvimento municipal ainda latente para a sustentabilidade, com enfoque na esfera ambiental. A conclusão, logo em seguida, retoma todas as discussões das partes antecedentes e reforça as ideias principais que podem ser extraídas deste estudo que podem colaborar para o aprimoramento do conceito de sustentabilidade.

## Parte I – Desenvolvimento Sustentável: Conceito e Abordagens

A concepção mais utilizada para o termo *desenvolvimento sustentável* é a do Relatório *Brundtland* – em Português chamado de *Nosso Futuro Comum* – elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMA), em 1987. Tal expressão foi apresentada com o intuito de conciliar os interesses públicos, privados e civis na política e na gestão ambiental (IBGE, 2000; DELGADO, 2008; MAGRINI, 2001), conforme pode ser percebido em seu conceito:

*é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam (...), a fim de atender às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem suas próprias necessidades (CMMA, 1988, p.46)*

Na circunstância em que foi criada, esta definição parecia bastante adequada. Uma economia sustentável era pensada – como descreve Romeiro (2003) – como uma questão de “distribuição intertemporal” dos recursos naturais disponíveis – mas finitos – entre a função consumo e a função investimento, realizada pelos agentes econômicos movidos por sua racionalidade e tendo em vista a maximização da utilidade. Considerava, entretanto, que existem incertezas e riscos inerentes de perdas irreversíveis nesse processo.

Contudo, as circunstâncias atuais no mundo demonstram que o desenvolvimento sustentável é mais do que atender às necessidades de hoje e possibilitar as gerações futuras de também fazê-lo, é atender às necessidades de hoje sem comprometer nossa própria sobrevivência (VELLOSO, 2009). Nas discussões internacionais sobre sustentabilidade, um grande passo foi dado ao se concluir que qualquer desenvolvimento pode se dar se forma sustentável. Sob este prisma, a sustentabilidade passa a ser entendida como um aspecto essencial à própria ideia de desenvolvimento, e não como um conceito à parte, que pode ser dissociado e posto em confrontação com o primeiro.

# Capítulo 1 – A Importância do Meio Ambiente Para o Desenvolvimento da Sociedade e seu Contexto Político

Nos primórdios do desenvolvimento das sociedades humanas, os indivíduos viviam integrados aos ecossistemas, assim como as outras espécies, e dependiam exclusivamente da natureza para sua sobrevivência. Quando os locais onde se encontravam não ofereciam mais os recursos necessários, os grupos partiam em busca de um novo local mais adequado. Com o passar dos séculos, os homens foram progredindo intelectualmente, criando instrumentos para facilitar suas atividades e desenvolvendo métodos de produzir os recursos de que precisavam no local onde haviam escolhido viver. A região de estabelecimento das comunidades era ditada cada vez menos pela disponibilidade dos recursos naturais e mais pela capacidade humana de se adaptar às características ambientais, através de suas técnicas e equipamentos.

O aumento no poder de decisão e no grau de liberdade dos humanos frente às condições ambientais culminou com a Revolução Industrial, devido à mecanização dos equipamentos e à ampliação considerável dos níveis de produção. Todo este ‘poderio’ desarticulou as sociedades dos ecossistemas, com a emergência dos sistemas urbanos, onde o meio ambiente passou a ser visto como um fator secundário, um ‘pano de fundo’ para o processo de desenvolvimento.

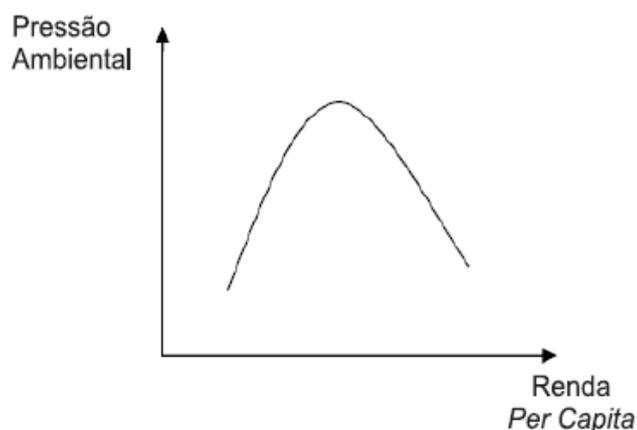
Este processo pode ser corroborado ao se analisar a evolução das teorias econômicas. Na corrente neoclássica, os recursos naturais assumiam um papel coadjuvante e nem eram considerados na função produção, da qual partiam as discussões sobre capital e trabalho, como se a economia funcionasse sem os recursos provenientes do meio ambiente.

Com o decorrer dos anos, outras pesquisas foram sendo apresentadas, já incluindo os recursos naturais na função produção, mas ainda considerando que o progresso tecnológico seria capaz de substituí-los sempre que alcançassem níveis de esgotamento. Sua disponibilidade, portanto, não era considerada um entrave ao desenvolvimento da sociedade. Aplicada ao conceito de desenvolvimento sustentável, esta concepção foi denominada pelos economistas neoclássicos Robert Solow e John Hartwick como *sustentabilidade fraca*, considerando que os investimentos em

tecnologia compensariam as gerações futuras pela exaustão dos recursos consumidos no processo de crescimento vigente.

Foi neste contexto lógico que o economista ucraniano Simon Kuznets apresentou na década de 90 a *Curva de Kuznets Ambiental* em um de seus trabalhos, conforme demonstra a Figura 1 a seguir:

Figura 1– Curva de Kuznets Ambiental



Fonte: Elaboração Própria

Nesta curva, Kuznets analisa que a renda *per capita* aumenta de acordo com o crescimento econômico e a degradação ambiental também aumenta até um determinado ponto, no qual o bem-estar econômico já se encontra em um patamar em que a sociedade se disponha a pagar pelos serviços ambientais para melhorar a qualidade do meio ambiente. Entretanto, uma das deficiências deste modelo é desconsiderar o fato de que as externalidades negativas do processo de crescimento econômico causam impactos ambientais de tamanha complexidade e diversidade que são impossíveis de se mensurar e prever. Todavia, a ideia de valoração da degradação através de *custos ambientais* que a sociedade internaliza no seu balanço em prol do crescimento permanece fortemente presente em muitas políticas desenvolvimentistas no mundo.

Em contrapartida surge a corrente de pensamento que defende que o capital econômico e os recursos naturais são complementares para o progresso da economia. No percurso inverso das ideias defendidas pela corrente da sustentabilidade fraca, a evolução da tecnologia e da ciência é interpretada como ponto de partida para ampliar a

eficiência no uso dos recursos naturais, ao invés de substituí-los. A este conceito foi designado o nome de *sustentabilidade forte*, pelo economista inglês Kenneth E. Boulding. A concepção da sustentabilidade forte, porém, se aproxima do conceito da sustentabilidade fraca ao considerar que a tecnologia e a ciência poderão sempre aumentar a eficiência na utilização dos insumos materiais e de energia, de modo que a escassez não ocorra. As críticas sobre este viés de infinitude são as peças-chave dos estudos do teórico Georgescu-Roegen, que resultaram no surgimento do conceito de *economia ecológica*, do qual Boulding também é considerado um dos precursores.

Através de suas pesquisas, o matemático e estatístico Georgescu-Roegen apresentou uma nova visão dos processos econômicos, analisando-os através das leis da Termodinâmica, contrapondo as ideias de elasticidade-substituição entre recursos naturais e capital, defendidas por outros autores. Para ele, a eficiência produtiva nunca será alcançada de forma plena, pois a quantidade de energia e de recursos incorporadas aos produtos finais é significativamente menor do que a quantidade utilizada no processo de produção. Ou seja, grande parcela dos recursos e da energia utilizados na cadeia de produção torna-se resíduo ao longo do próprio processo. A depleção dos recursos naturais e a poluição, portanto, são intrínsecas ao processo econômico. Foi com base neste raciocínio que Georgescu-Roegen propôs o conceito de *economia ecológica*, no qual o tamanho da economia e seu processo de desenvolvimento devem ser pensados de acordo com a capacidade da natureza em fornecer a energia e os recursos necessários para sua manutenção.

Através desta trajetória conceitual pode-se inferir que alcançar elevados patamares de crescimento econômico e de evolução científico-tecnológica não necessariamente resulta em desenvolvimento. Este progresso só se tornará efetivo se no balanço das externalidades do contexto o saldo for positivo, aumentando a qualidade de vida da população como um todo, sem distinção de classes.

Tais estudos econômicos foram muito importantes para propagar no meio acadêmico e no meio político a necessidade de se pensar o meio ambiente como um dos pilares para o desenvolvimento da sociedade. Esta interpretação compõe um dos fundamentos do desenvolvimento sustentável, dado que a sustentabilidade é um processo, como afirma Milton Santos (1992, p. 9), em que: “cada momento histórico, cada elemento muda seu papel e a sua posição no sistema temporal e no sistema

espacial e, a cada momento, o valor de cada qual deve ser tomado da sua relação com os demais e com o todo”. Sendo assim, vivenciam-se hoje as consequências dos processos de desenvolvimento engendrados pela sociedade até então: a poluição chegou a um nível que causa problemas de saúde nas pessoas e a degradação ambiental acarretou mudanças no clima que são sentidas por todo o globo terrestre. “Os ecossistemas não têm capacidade para absorver indefinidamente os detritos gerados pela sociedade industrial” (LAGO & PÁDUA, 1984). É uma crise ecossocial, que em maior ou menor escala, traz consequências para todos os povos (SAMPAIO & FERNANDES, 2002), sejam eles pobres ou ricos.

Este fenômeno é o que o filósofo e teólogo austríaco Ivan Illich chamou de *contraprodutividade*: um círculo vicioso de resultados paradoxais, no qual a estrutura torna-se ineficiente e passa a consumir mais do que gerar. Quanto mais a sociedade se desenvolve no modelo econômico vigente, mais ele se torna um obstáculo ao objetivo de maximizar a qualidade de vida do ser humano, que a princípio era sua finalidade (DUPUY, 1980; LAGO & PÁDUA, 1984).

Desta maneira, o desenvolvimento sustentável, incansavelmente repetido nos discursos políticos e organizacionais nos últimos tempos, sofreu o desgaste erosivo do modismo, gerando lacunas entre conceito e prática, que mesmo com tantas discussões em todo o mundo acerca do tema, ainda não foram preenchidas. O maior questionamento levantado sobre estas lacunas conceituais é como alcançar os dois objetivos propostos pelo desenvolvimento sustentável, que a princípio parecem conflitantes: promover o crescimento econômico e ao mesmo tempo não ultrapassar a capacidade de suporte dos sistemas sociais e ambientais. No pensamento econômico tradicional desenvolvimentista, a escassez é sempre compensada pelo sistema de preços, tornando-se autossustentado. Os limites dos indivíduos e do meio ambiente não eram considerados como parte deste processo, com já visto. Mas inserir estas variáveis orgânicas na visão convencional não torna a economia sustentável, pois são fatores imbuídos de tanta complexidade que não podem ser quantificados e internalizados aos mecanismos do sistema de preços.

No âmbito empresarial, a integração dos mercados com a globalização, a maior conscientização da sociedade devido à evolução dos meios de comunicação e o desenvolvimento político global em direção ao desenvolvimento sustentável incitaram a

participação progressiva das questões sociais e ambientais como variáveis estratégicas nas organizações. A criação do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (WBCSD) na década de 90 fomentou a busca por cursos alternativos de ação que: (a) proporcionassem rentabilidade e vantagem competitiva às organizações e (b) ao mesmo tempo fossem ambientalmente sustentáveis. No mesmo período, a criação da *International Organization for Standardization* (ISO) 14000 e do *Global Reporting Initiative* (GRI) marcaram o surgimento proativo de um novo padrão de gestão ambiental pelas empresas. O GRI é um conjunto de indicadores para a confecção de relatórios de desempenho socioambiental, que pretende conferir a esse documento a credibilidade e a consistência equivalente a dos relatórios financeiros, instrumentos básicos de análise para a tomada de decisão nas empresas.

O conceito de *Responsabilidade Socioambiental Empresarial* (RSE) surge nesse contexto, significando a capacidade das empresas de convergir as necessidades e os interesses de seus *stakeholders* à sua estratégia e às suas atividades. Até hoje muitas vezes confundida com filantropia, a RSE é utilizada como uma ferramenta de marketing social e com isso incita constantemente discussões sobre sua validade nas esferas acadêmica e organizacional.

Destarte, tanto nas empresas quanto nas políticas públicas, o desenvolvimento sustentável requer uma nova concepção do que é o desenvolvimento. Interpretação esta que ultrapasse não só a ideia de que desenvolvimento é equivalente a crescimento econômico, mas que avance também frente à percepção na qual o desenvolvimento é o crescimento econômico integrado com as esferas social e ambiental. É preciso ir mais a fundo e buscar um equilíbrio entre essas dimensões. Assim, a questão a ser considerada é para onde se deve direcionar o desenvolvimento, de modo que os limites ecológicos sejam respeitados e as desigualdades sociais sejam minimizadas. Para Magalhães (2010, p.5),

*a questão não é apenas técnica, mas sobretudo política. Está no debate político a decisão para onde dirigir a ocupação urbana, onde investir, enfim, como traçar os caminhos (...) para garantir a ambiência urbana com qualidade, o espaço público com vitalidade, bem conformado.*

Neste raciocínio, seria aplicar na elaboração das políticas de desenvolvimento a *Hipótese de Gaia*, do pesquisador ambientalista, químico e matemático inglês James Lovelock, que consiste em descobrir e manter níveis de controle que possibilitem aos ecossistemas se ajustar às transformações do meio, além de estabelecer medidas para tornar mínimas as consequências da degradação ambiental já ocasionada (ODUM & BARRETT, 2007). Sob a mesma filosofia, seria também elaborar políticas que mantenham níveis de controle que habilitem a sociedade para se ajustar ao desenvolvimento de modo mais igualitário, estabelecendo ainda medidas para minimizar as implicações das desigualdades sociais já vivenciadas.

Porém, apesar de todo o aparato político-econômico-legal de que dispõe o Estado para promover este desenvolvimento sustentável, somente os instrumentos técnicos não são suficientes. As dimensões social, cultural e ética são igualmente essenciais e devem ser consideradas na construção e na manutenção do processo. Contudo, visto que estas são dimensões vinculadas aos indivíduos e ao seu coletivo social, acabam carregadas de subjetivismo e complexidade, o que as tornam grandes desafios para a Administração Pública, tanto na criação de políticas e regulamentos para nortear a prática sustentável, como também em ações de conscientização e participação social.

No que tange às políticas ambientais o desafio é ainda maior, visto que os instrumentos utilizados para reduzir os impactos das ações antrópicas sobre o meio ambiente, na busca de um equilíbrio destas relações, acabam por impactar diretamente nas demais políticas públicas, como a comercial e industrial.

Apesar dos fenômenos naturais ocorridos nos últimos tempos indicarem que a capacidade do meio ambiente de suportar estas transformações – em diversas circunstâncias – já excedeu seus limites, não há como mensurar efetivamente o seu ponto máximo. A complexidade dos biomas e as infindáveis possibilidades de adaptações que a natureza se impõe para sobreviver aos impactos das ações antrópicas fazem do cenário futuro um exercício de abstração, o que dificulta o encontro do ‘ponto ótimo’ de ‘homeostase’ entre a sociedade humana e o meio ambiente, proposto pelo desenvolvimento sustentável. Deste modo, o ponto de vista considerado nesta dissertação é que o desenvolvimento sustentável, no atual estágio de aprimoramento conceitual, deve ser encarado como um processo de aprendizagem e descoberta de

novos caminhos para nortear a incansável busca do ser humano por seu aperfeiçoamento.

Assim, para que o conceito se torne realidade, é essencial a conscientização e a participação social. Não basta os indivíduos aprenderem a conservar, é preciso que eles apreendam as consequências que esta ação acarreta em suas vidas. Isto porque o desenvolvimento sustentável não é um processo linear, como uma cadeia de produção, com direcionamento previamente especificado e conduzido. A sustentabilidade dos processos antrópicos ainda não foi alcançada porque a participação de todos os agentes envolvidos neste processo não é efetiva. Mesmo que todo o aparato técnico esteja perfeitamente estruturado, a participação popular é que condiciona sua manutenção, tornando-o orgânico.

Por esta característica de organicidade é que convém ressaltar que o desenvolvimento sustentável não se alcança através de um processo padronizado. O desenvolvimento é mutável e para ser sustentável deve ser primeiramente adaptável às mudanças históricas, sociais, políticas, culturais e ambientais. Não existe, portanto, uma fórmula a ser seguida. As estratégias não variam somente de um local para outro, mas também em um único recorte territorial, com o decorrer do tempo.

O tópico a seguir aborda o contexto político do qual se originou a concepção de desenvolvimento sustentável, que a princípio estava vinculada basicamente à esfera ambiental, mas que ao longo do tempo foi se tornando pauta frequente das discussões internacionais, inclusive relacionada às questões sociais e econômicas. Cabe ressaltar que são abordados nesta dissertação apenas os principais marcos na política, tanto internacional quanto brasileira, com o objetivo de demonstrar um panorama geral do direcionamento das políticas ao longo dos anos.

## 1.1 – A Evolução dos Marcos Universais da Política Ambiental

Até a década de 60, o modelo econômico que prevalecia no mundo era o de *economia de fronteira*, termo de autoria do economista Kenneth Boulding, cientista já citado anteriormente. De caráter antropocêntrico, este arquétipo era pautado na concepção de disponibilidade infinda de recursos naturais e na sua exploração ilimitada, de acordo com as necessidades de progresso da sociedade. As questões ambientais quase não entravam nas discussões e propostas das políticas internacionais, e quando abordadas, não eram relacionadas à economia.

Tais pensamentos só vieram a ser estruturados em políticas, normas e instrumentos de controle das atividades humanas ao final da década, quando o crescimento do modelo capitalista industrial elevou os níveis de poluição a ponto de interferirem na qualidade de vida da população. O marco inicial deste processo foi a publicação do livro *Primavera Silenciosa*, da bióloga norte-americana Rachel Carson, que explicitava o nível de destruição causado pelos agrotóxicos, já naquela época largamente utilizados na agroindústria. Inicialmente uma coletânea de artigos publicados na revista *The New Yorker*, o livro se tornou um *best seller* internacional, traduzido para 17 idiomas, inclusive Português. Ao denunciar a gravidade das consequências do uso dessas substâncias poluentes, Carson voltou a atenção das pessoas para o tema e instigou a opinião pública. A percepção sobre a necessidade de uma política ambiental para nortear os agentes sociais e econômicos a agir de forma mais comedida em relação ao meio ambiente começou a ganhar força, sob o enfoque da redução da poluição e da exaustão dos recursos naturais não renováveis.

Aproveitando a repercussão causada por esta publicação, o movimento ambientalista estadunidense utilizou-a como meio propulsor para seu crescimento e consolidação. Em 1967 foi criada a ONG *Environmental Defense Fund* (EDF), com o objetivo específico de coordenar a campanha contra os pesticidas DDT.

Foi neste contexto que se promulgou a primeira política ambiental no mundo, a *National Environmental Policy Act* (NEPA), nos Estados Unidos, em 1969. Esta lei instituiu o uso do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto

Ambiental (RIMA) como ferramentas do processo decisório na gestão do meio ambiente. Além disso, criou o Conselho de Qualidade Ambiental, um órgão ligado diretamente ao Poder Executivo, com a função de preparar anualmente um relatório sobre o estado do meio ambiente no território nacional. Através dessa medida, o Estado norte-americano despertou a atenção da sociedade mundial para a necessidade do estabelecimento de padrões de qualidade como metas das políticas públicas. Até meados da década de 70, os EUA já tinham promulgado padrões de qualidade para o ar e para as águas, e incitou outros países a fazerem o mesmo, como o Japão, a França e a Alemanha. Muitos países também adotaram o relatório sobre o estado do meio ambiente, como uma forma de mostrar transparência política.

Também neste período, entre o final dos anos 60 e o início da década de 70, foi publicado o relatório do Clube de Roma, intitulado *Os Limites do Crescimento*, que propunha o ‘crescimento zero’ para o desenvolvimento industrial no mundo, com o objetivo de evitar a origem de problemas irreparáveis na natureza e na vida humana. Tal proposta causou polêmica entre os países em desenvolvimento, que requisitaram o direito de se industrializar para se equiparar aos países já desenvolvidos. Contudo, foi também este relatório que marcou o surgimento do movimento da *Ecologia Profunda* – conceito proposto pelo ecologista norueguês Arne Naess – que unia diversas correntes de pensamento (preservacionismo, romantismo, transcendentalismo, ecofeminismo, pacifismo e democracia participativa). Baseado no biocentrismo, este movimento trazia para as discussões globais a ideia de equilíbrio na relação homem-natureza.

Em 1971 foram realizadas em Forneux, na Suíça, reuniões para discutir esses desacordos entre os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, que deram origem ao relatório *Painel de Peritos em Desenvolvimento e Meio Ambiente*. O relatório visava iniciar os debates para que em 1972 fossem retomados na Conferência das Nações Unidas, em Estocolmo. Nesta Conferência foram estabelecidas metas prioritárias (moratória de dez anos para a caça comercial de baleias, elaboração de mecanismos de controle e prevenção de derramamentos deliberados de petróleo no mar e elaboração de um relatório sobre o uso da energia até 1975), e foi elaborada a *Declaração Sobre o Meio Ambiente Humano*. Tal Declaração incitava a harmonização entre o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a preservação ambiental através do conceito de ‘*ecodesenvolvimento*’. Foi o primeiro conjunto de intenções

internacionais, também chamadas de *soft laws*, elaborado para tratar das questões ambientais globais.

Esses acontecimentos instigaram ainda mais o debate mundial sobre o meio ambiente e provocaram a estruturação e a institucionalização de políticas ambientais em vários países, de cunho corretivo, com foco no controle da poluição. A gestão do meio ambiente passou a ser implementada pelos Estados através de instrumentos de controle das atividades produtivas, o que gerou muitos conflitos entre os interesses dos entes públicos, dos entes privados e da população.

É importante atentar também que o *ecodesenvolvimento* surge como uma reinterpretação do conceito de *desenvolvimento*. Esta nova definição rejeita a corrente evolucionista, na qual o desenvolvimento é encarado como um processo linear em que os países desenvolvidos representam o modelo a ser seguido pelos países periféricos. Não há capacidade de suporte dos sistemas naturais, sociais e econômicos para que todos os países tenham o mesmo patamar de reservas de capital e os mesmos níveis de produção e de consumo. Além de não haver coerência da antiga concepção com o conceito de sustentabilidade, não há conexão lógica e estética, pois considerando que todos os países possuíssem as mesmas condições de desenvolvimento, suas especificidades nas dimensões culturais, sociais, ambientais e econômicas levariam cada um a moldar uma estrutura diferente, o que torna a equidade utópica. Levantou-se, por fim, o questionamento da coerência ética: afinal, existe um modelo de desenvolvimento correto a ser seguido?

Sob o prisma local, é neste raciocínio que se encaixa o conceito de *ecodesenvolvimento*, ao passo que se incentiva a integração dos sistemas em prol do equilíbrio das relações dos municípios e de seus agentes de mudança, cada qual com suas características peculiares e igualmente essenciais para um desenvolvimento harmônico.

Neste mesmo ano foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e o *Earthwatch* (Programa Observação da Terra). O PNUMA surgiu com o objetivo de monitorar as práticas de conservação do meio ambiente no mundo e também analisar e propor medidas para combater os problemas ambientais que porventura ocorram e coloquem em risco a qualidade de vida das gerações atual e futura

(PNUMA [a]). Já o *Earthwatch* é um sistema das Nações Unidas, coordenado por suas agências pelo mundo, para geração de dados e gestão de informações relacionadas ao meio ambiente.

Em 1974, o PNUMA e a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento organizaram no México, em Cocoyoc, um simpósio para discutir as responsabilidades dos países desenvolvidos em relação aos problemas ambientais causados por seu elevado padrão de consumo de recursos, desperdício e poluição. Deste evento foi elaborado o *Relatório de Cocoyoc*, que é considerado um marco na interpretação global da relação sociedade-natureza. No ano seguinte foi publicado o relatório denominado *What Now?*, confeccionado pelo PNUMA, pela ONU, por pesquisadores, por políticos de 48 países e pela Fundação Dag-Hammarskjold, que ratificou as conclusões do *Relatório Cocoyoc*. Devido às críticas apresentadas aos excessos dos países desenvolvidos, houve grande resistência a este documento e muitos países o rejeitaram.

Em 1980 o PNUMA, junto à União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) e ao Fundo Mundial para a Natureza (WWF), elaborou um documento chamado *Estratégia Mundial da Conservação*, que proporcionou a redefinição do conceito de *ambientalismo* e reforçou que as questões ambientais requerem planejamento de longo prazo e integração de objetivos relacionados com a estratégia de desenvolvimento. Seu objetivo era alertar a população mundial sobre os perigos decorrentes das pressões exercidas sobre os ecossistemas mundiais.

Em 1982, a Assembleia Geral das Nações Unidas publica a *Carta Mundial para a Natureza*, também chamada de *Carta da Terra*, que atentava para o valor de cada espécie e de cada ecossistema para a manutenção da vida no planeta. Ainda neste ano, foi realizado o III Congresso Mundial de Parques, em Bali, com o objetivo de discutir a conservação da biodiversidade e o aumento do número de áreas protegidas em todo o mundo. As questões levantadas nesse Congresso foram retomadas alguns anos depois na Convenção sobre a Diversidade Biológica.

Em 1983 foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas (CMMAD), com o objetivo de debater, além de todas as questões levantadas anteriormente, a geração de resíduos pelas atividades

humanas e a capacidade da natureza em absorvê-los. Em 1987, a Comissão publicou o relatório *Nosso Futuro Comum* ou *Relatório Brundtland*, mencionado na introdução de primeira parte desta dissertação. Ainda neste ano, o biólogo norte-americano George Woodwell – um dos fundadores da ONG EDF, instituição importante na campanha anti-DDT no início da década de 70 – liderou a campanha contra os clorofluorcarbonos (CFCs), que resultou na elaboração do Protocolo de Montreal, que passou a vigorar em 1988. O objetivo principal deste tratado internacional era regular a produção e consumo destas substâncias destruidoras da camada de ozônio<sup>1</sup>.

Também em 1988 foi publicado o primeiro relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão da ONU responsável por divulgar periodicamente os avanços nas pesquisas sobre as mudanças climáticas no mundo. O último relatório divulgado até então foi em 2007, trazendo a constatação de que 90% dos 2.500 cientistas envolvidos nestas pesquisas pelo mundo afirmam que a sociedade humana é a responsável pelo aumento da temperatura do planeta<sup>2</sup>.

Em 1989, os países latino-americanos avançaram politicamente ao criar a Comissão Latino-Americana de Desenvolvimento e Meio Ambiente, que por sua vez promulgou o documento *Nossa Própria Agenda*, um estudo das interações entre as desigualdades sociais, as econômicas e o meio ambiente nesses países. Este documento, em continuidade às propostas do *Relatório Brundtland*, analisou os problemas sociais, econômicos e ambientais especificamente da América Latina e reforçou a importância da participação da sociedade na construção de um desenvolvimento sustentável.

A década de 80 também foi marcada por diversos acidentes ambientais de grandes proporções: vazamento de gases tóxicos na Índia, acidente nuclear de Chernobyl e o vazamento de milhões de litros de petróleo no mar no Alasca. Tais acontecimentos só vieram a reforçar que os impactos no meio ambiente desencadeiam problemas sistêmicos e que sua prevenção e a preservação da biosfera dependem de estratégias integradas entre os países e entre toda a sociedade mundial. A pressão sobre as indústrias também aumentou significativamente em consequência desses acontecimentos e levou as organizações a refletirem com mais afinco sobre a

---

<sup>1</sup> [www.alerta.inf.br](http://www.alerta.inf.br), acesso em 26/06/13.

<sup>2</sup> [www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br), acesso em 26/06/13.

participação das questões ambientais em seus negócios. As questões ambientais foram ganhando ainda maior proporção após estas catástrofes e devido às pressões sociais foram sendo incluídas nas pautas políticas com frequência, associadas às questões econômicas, ao longo da década de 90.

Em 1991, no México, as reuniões que antecederam a Conferência das Nações Unidas no Rio de Janeiro (ECO-92) colocaram a América Latina novamente em destaque, juntamente com o Caribe, discutindo e analisando suas posições com relação aos temas a serem debatidos na Conferência do ano seguinte (BDT, 2011). Desse último evento originaram-se: a *Estratégia Global para a Biodiversidade*, documento elaborado pelo *World Resources Institute* e pela União Mundial para a Natureza, que consistia em: (a) 85 propostas de mecanismos para preservar a diversidade biológica da Terra e um plano para a utilização desses recursos de modo sustentável; (b) a *Agenda 21*, que é um relatório de propostas para fomentar o desenvolvimento sustentável (IBGE, 2011); (c) a Convenção-Quadro da ONU, que trata das mudanças climáticas globais; e (d) a Conferência das Partes, ou COP, que é uma reunião anual dos países signatários para debater sobre a Convenção-Quadro (PORTAL BRASIL, 2010 [a]). A Tabela 1 a seguir apresenta um panorama das COPs realizadas entre 1995 e 2010:

Tabela 1 – COPs realizadas de 1995 a 2010

| Conferência | Realização |          | Principais Características |   |
|-------------|------------|----------|----------------------------|---|
|             | Ano        | País     |                            | Cidade  |
| COP1        | 1995       | Alemanha | Berlim                     | <p>*Iniciadas as negociações de metas e prazos de redução das emissões dos gases que provocam o efeito estufa pelos países desenvolvidos. Para os países em desenvolvimento não foram estabelecidas metas, pois um dos princípios da Convenção-Quadro é que as responsabilidades de proteção ao meio ambiente são de todas as nações, porém respeitando as respectivas proporções de desenvolvimento;</p> <p>*estabelecidas atividades conjuntas entre países desenvolvidos e países em desenvolvimento, fomentando a criação de projetos de apoio financeiro e de transferência de tecnologia aos países mais pobres, com o objetivo de minimizar as desigualdades econômicas, financeiras e sociais;</p> <p>*sugerida a criação de um protocolo para formalizar o comprometimento dos países com as metas e prazos propostos.</p> |
| COP2        | 1996       | Suíça    | Genebra                    | <p>*Estabelecidas obrigações legais na redução das emissões dos gases estufa, através da Declaração de Genebra;</p> <p>*disponibilizado para os países em desenvolvimento o apoio financeiro do Fundo Global para o Meio Ambiente, para a realização de projetos de redução das emissões desses gases poluentes, devendo ser solicitado à Conferência das Partes.</p>   |
| COP3        | 1997       | Japão    | Quioto                     | <p>*O protocolo sugerido na COP1 foi promulgado e nomeado Protocolo de Quioto.</p>  |
| COP4        | 1998       | Japão    | Quioto                     | <p>*Concentrada em medidas e instrumentos para a implantação do Protocolo de Quioto, através do Plano de Ações de Buenos Aires.</p>   |

|               |      |                       |                    |  |
|---------------|------|-----------------------|--------------------|--|
| COP5          | 1999 | Alemanha              | Bonn               | *Debatido o andamento dos projetos já implantados, como as Atividades Implementadas Conjuntamente (AIC) e o auxílio para a habilitação dos países em desenvolvimento.  |
| COP6          | 2000 | Holanda               | Haia               | *Marcada por conflitos de interesses principalmente entre a União Europeia e os Estados Unidos. Os impasses se deram em diversos assuntos: Mecanismos de Desenvolvimento Limpo; mercado do carbono; apoio financeiro aos países em desenvolvimento; e mudanças no uso do solo. Tais divergências acabaram por suspender as negociações para a COP7.  |
| COP7          | 2001 | Alemanha/<br>Marrocos | Bonn/<br>Marrakech | *Marcada pela saída dos Estados Unidos do Protocolo de Quioto. A alegação para a sua retirada foi que os custos para a redução das emissões dos gases de efeito estufa eram demasiados para a economia do país, além da insatisfação pela ausência de metas para os países em desenvolvimento;<br>*Acordos de Marrakech definiram mecanismos de flexibilização e limites para o uso dos créditos de carbono originados nos projetos MDL e estabeleceram fundos de ajuda para países em desenvolvimento com iniciativas para adaptação às mudanças climáticas.  |
| COP8          | 2002 | Índia                 | Nova Delhi         | *Diretamente influenciada pelo Encontro da Cúpula Mundial Sobre o Desenvolvimento Sustentável (RIO +10), que levantou o debate sobre a determinação de metas de uso de fontes renováveis de energia;<br>*entrada de organizações privadas e de ONGs no Protocolo de Quioto;<br>*apresentados projetos para o estabelecimento de um mercado de créditos de carbono.   |
| COP9          | 2003 | Itália                | Milão              | *Determinadas condições para a obtenção dos créditos de carbono, através do cumprimento de regras para projetos de reflorestamento.  |
| COP10         | 2004 | Argentina             | Buenos Aires       | *Debatidas regras para a implantação do Protocolo de Quioto e para os projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL);<br>*apresentados relatórios de emissão de gases de efeito estufa por alguns países em desenvolvimento, inclusive o Brasil.  |
| COP11<br>CMP1 | 2005 | Canadá                | Montreal           | *Primeira Conferência após a implantação do Protocolo de Quioto; realizada junto à primeira Conferência das Partes do Protocolo de Quioto (COP/CMP1), na qual foram discutidas as metas de redução das emissões para o segundo período de vigoração do Protocolo, após 2012.   |
| COP12<br>CMP2 | 2006 | África                | Nairóbi            | *Enfoque no financiamento de projetos de adaptação ao Protocolo de Quioto;<br>*Brasil propõe oficialmente a criação de um mecanismo para efetivar a redução da emissão de gases estufa pelo desmatamento de florestas nos países em desenvolvimento.   |
| COP13<br>CMP3 | 2007 | Indonésia             | Bali               | *Elaborado o <i>Bali Action Plan</i> (Mapa do Caminho de Bali), que estabeleceu o prazo máximo de dezembro de 2009 para a criação dos projetos dos países para o segundo período do Protocolo de Quioto (pós-2012);<br>*estabelecidos compromissos para a redução das emissões devido ao desmatamento das florestas tropicais;<br>*aprovada a implantação do Fundo de Adaptação, para fornecer apoio aos países mais vulneráveis às consequências das mudanças no clima;<br>*elaboradas diretrizes gerais para o financiamento e fornecimento de tecnologias limpas para os países em desenvolvimento. |
| COP14<br>CMP4 | 2008 | Polónia               | Póznán             | *Não teve grandes marcos em termos políticos;<br>*Brasil, China, Índia, México e África do Sul se comprometeram, de forma não obrigatória, e reduzir suas emissões de carbono.   |
| COP15<br>CMP5 | 2009 | Dinamarca             | Copenhague         | *O principal resultado foi o Acordo de Copenhague, sem aprovação unânime;<br>*estabelecida contribuição anual entre 2010 e 2012 dos países desenvolvidos para fornecer apoio aos países mais vulneráveis às mudanças climáticas;<br>*estabelecida a meta de limitar a 2° C a elevação da temperatura média da Terra;<br>*solicitados relatórios a todos os países sobre suas providências no combate ao aquecimento global.  |

|               |      |        |        |   |
|---------------|------|--------|--------|---|
| COP16<br>CMP6 | 2010 | México | Cancún | *Criado o Fundo Verde do Clima, com o objetivo de administrar o dinheiro das contribuições dos países desenvolvidos para conter as mudanças climáticas;<br>*mantida a meta da COP15 de limitar a 2° C a elevação da temperatura média da Terra. |
|---------------|------|--------|--------|---|

---

Fonte: BRASIL 2009; PORTAL BRASIL 2010 [a]; PORTAL BRASIL 2010 [b]. (elaboração própria)

As COPs possuem um papel importante nas políticas internacionais, pois acompanham a implementação e mantêm sob avaliação constante as medidas estabelecidas nas Convenções Internacionais. Outro instrumento importante que vale ser ressaltado é a Agenda 21, que inseriu a esfera local nas discussões sociais e ambientais de cunho internacional, reforçando a necessidade de interação entre os atores das diferentes esferas da sociedade para a construção do desenvolvimento global sustentável.

Em 1996, Istambul, ocorreu a Conferência Habitat II, também chamada de Cúpula das Cidades, com o objetivo de atualizar as discussões iniciadas na Conferência Habitat I – realizada em 1976, em Vancouver, no Canadá – sobre as políticas urbanas e habitacionais empregadas pelo mundo.

O restante da década de 90 foi marcado por importantes avanços nos seguintes quesitos: (a) iniciativas das empresas privadas, que além de influenciadas pelas pressões sociais decorrentes dos acidentes ambientais dos anos 80, decorreram da percepção das múltiplas oportunidades de mercado e de diferenciação da concorrência com a prática da gestão ambiental; (b) realização de convenções internacionais, com o propósito de discutir os problemas globais de meio ambiente, e que obtiveram significativas repercussões na política, na diplomacia e na economia de vários países; (c) maior atuação das administrações locais na gestão ambiental; e (d) maior conscientização e mobilização da sociedade para a preservação da biosfera.

Nesse contexto, ocorreu um importante acontecimento que marcou a década no âmbito empresarial: a publicação do livro *Mudando de Curso*, apoiado pela ECO-92, como forma de promover a implementação da Agenda 21 no setor privado. Esse livro, do Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável, lançou o conceito de *ecoeficiência*, que consiste na busca pela minimização dos impactos ambientais por todo o ciclo de vida do produto/serviço, juntamente com a maximização da rentabilidade das empresas. A ecoeficiência traz uma nova dialética para as

organizações, que passam a refletir sobre as possibilidades de combinar o desempenho econômico com a eficiência no uso dos recursos naturais e da energia, com a prevenção de acidentes ambientais e com a vantagem competitiva adquirida na melhoria da sua relação com seus *stakeholders*.

Outro conceito muito importante que surgiu neste mesmo período foi a *Pegada Ecológica*. Criado pelo suíço Mathis Wackernagel, a Pegada Ecológica consiste num conjunto de métricas para analisar a capacidade de suporte do meio ambiente para suprir o consumo de cada pessoa em hectares, ou seja, quanto espaço é necessário para produzir tudo o que é consumido por cada indivíduo. Estes cálculos são realizados com base em indicadores de sustentabilidade, que visam contabilizar os fluxos de matéria e de energia à montante e à jusante do sistema econômico, convertendo-os nos recursos naturais necessários para esta produção. Publicado em 1996, através do livro *Our Ecological Footprint*, o conceito ainda se encontra em fase de refinamento metodológico, mas representa um exercício de reflexão útil para avaliar os impactos ambientais da sociedade pelo mundo.

À luz do aumento da participação das organizações privadas na gestão do meio ambiente, surgiu então a necessidade de se criar instrumentos e normas de gestão para conduzir suas práticas, originando as normas ISO 14.000, referentes ao Sistema de Gestão Ambiental, à Auditoria Ambiental e à Avaliação do Desempenho Ambiental. Essas normas foram elaboradas tendo como base experiências anteriores de normas para obtenção de “selos verdes” e os fundamentos do Programa de Atuação Responsável, estabelecido pelas indústrias químicas canadense e norte-americana nos anos 80 e adotado em diversos países. Todos esses progressos evidenciam que a política ambiental mundial nos anos 90 deixou de ser focada na manutenção ambiental e adquiriu importância estratégica (MAGRINI, 2001).

Nos anos 2000, o debate internacional adquiriu ainda maior importância política e as esferas estadual e municipal passaram a exercer papéis mais ativos na gestão ambiental. Em 2002 ocorreu a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (CMDs), também chamada de Rio + 10, em Johannesburgo, na África do Sul. Nesta Conferência, um dos pontos principais de debate foi estabelecer mecanismos para colocar em prática a Agenda 21, proposta na ECO-92. Deste evento surgiram dois documentos: a Declaração Política – *O Compromisso de Johannesburgo sobre*

*Desenvolvimento Sustentável* – que consistiu em um relatório sobre a evolução das proposições da Conferência de Estocolmo e da ECO-92; e o *Plano de Implementação*, que apresentou diretrizes para a erradicação da pobreza, para mudanças nos padrões de produção e de consumo mundiais e para a proteção da natureza. Ambos os relatórios apresentaram análises dos limites da participação dos países no processo decisório nas conferências organizadas pela ONU e ressaltaram a importância do consenso e da isonomia na representatividade do voto dos países (BRASIL, 2002).

Em 2008, o conceito de *economia verde* foi lançado pelo PNUMA, em um projeto intitulado *A Iniciativa Economia Verde*<sup>3</sup>, objetivando mobilizar e nortear a economia mundial para investimentos em tecnologias sustentáveis, ou *tecnologias verdes* (reciclagem, energia rural, energia renovável e biomassa) e *infraestrutura ecossistêmica* (agricultura sustentável, construções verdes e diminuição de emissão de gases estufa por desmatamento). Nesse mesmo período, o Programa lançou o relatório *Empregos Verdes*, voltado para as tendências do mercado em consonância com as propostas da Iniciativa (PNUMA, 2011 [b]).

A última Conferência da ONU, ocorrida em junho de 2012 e intitulada *Rio +20*, foi realizada no Brasil. Basicamente, seus objetivos foram os mesmos da conferência anterior: verificar o progresso na implantação das diretrizes propostas nos eventos anteriores, os problemas já identificados – mas ainda existentes – e os novos problemas no cenário global atual. Os temas principais foram: *A Economia Verde no Contexto de Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza* e *O Quadro Institucional para o Desenvolvimento Sustentável* (UN, 2011).

Pode-se perceber que desde a inclusão do tema *desenvolvimento sustentável* na ECO-92, o debate internacional sobre mecanismos para a sua promoção perduram até os dias atuais. Apesar das lacunas conceituais e das muitas inconsistências ainda verificadas nas tentativas de sua aplicação prática, o desenvolvimento sustentável é considerado um dos pilares para a transformação da sociedade em busca da solução dos problemas estruturais que a afetam. E a proposta da economia verde, ainda em fase embrionária, vem reforçar a importância da busca do equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente.

---

<sup>3</sup> <http://www.pnuma.org.br>, acesso em 22/05/2013.

Cabe ressaltar que a discussão sobre a preservação do meio ambiente em âmbito internacional confere ao tema maior importância e incita a participação dos países em prol de um objetivo global. Mas o compromisso com a sustentabilidade terrestre ainda recai de forma mais severa sobre os países em desenvolvimento, uma vez que as metas estabelecidas e o próprio conceito de desenvolvimento sustentável ainda estão interligados de muitas maneiras ao modelo de economia vigente, voltado sempre para o crescimento e ampliação. Muitos autores apontam que é necessário repensar este sistema, que é desigual e não pode ser reproduzido em todos os países, mas não foi encontrada ainda uma proposta que incite a mudança.

Assim, os países abastados não abrem mão de seu patamar de produção-consumo-crescimento, comprometendo-se com metas que muitas das vezes são evasivas e superficiais. Isto quando não propõem a compensação dos impactos de suas atividades de forma monetária, deixando que os países menos desenvolvidos ‘abracem a causa’ por eles, buscando alternativas para poluir e degradar menos enquanto aqueles que já possuem estrutura e recursos se mantêm focados na manutenção do seu crescimento e prosperidade frente aos demais.

Toda esta conjuntura influenciou diretamente no processo de desenvolvimento da política no Brasil. Assim como na dimensão internacional, o conceito de sustentabilidade no país também começou a ser discutido sob o enfoque das questões ambientais, e com o avançar das discussões e o aprimoramento político foi alcançando novas proporções. No próximo tópico será apresentado um panorama histórico de como foi a inserção deste assunto na política ambiental brasileira e o que isso significou para a evolução da gestão ambiental no país.

## 1.2 – O Rumo da Sustentabilidade Nacional e os Progressos da Política Ambiental Brasileira

O desenvolvimento político-legal para orientar o uso e a preservação dos sistemas naturais no Brasil se iniciou na década de 30. O primeiro instrumento legal a ser publicado foi o Decreto nº 24.643, em 10 de julho de 1934, que instituiu o Código das Águas. Esse Código determinou o direito de propriedade e o direito de exploração – para abastecimento, irrigação, navegação, indústria e geração de energia – dos recursos hídricos nacionais. Logo depois, em 14 de julho, foi criado o primeiro Parque Nacional, em Itatiaia, no Rio de Janeiro. No mesmo ano, em 30 de novembro, foi publicado o Decreto-Lei nº 25, que inseriu mecanismos para a preservação do patrimônio histórico e artístico do país (BDT, 2011). Esta normativa trata das questões ambientais em seu Art. 1º, § 2º, no qual institui que estão sujeitos ao tombamento como patrimônio os monumentos naturais como sítios e paisagens que sejam necessitem ser conservados e protegidos<sup>4</sup>.

Os próximos passos foram dados em 1940, com a promulgação do Decreto nº 1.985, que instituiu o Código das Minas. Esse Código traz uma concepção diferente daquela apresentada pelo Código das Águas, pois determina que quem detém o direito de propriedade de determinado território tem o direito de explorá-lo até os limites de conservação do ecossistema envolvido, evitando assim a poluição e promovendo a preservação ambiental. Mas as medidas específicas para a conservação de espaços naturais só foram estabelecidas na década de 60, com a criação do *Estatuto da Terra*, através da Lei nº 4.504/64, e com a Lei nº 4.771/65, que instituiu o Código Florestal. Em 1967, foi promulgada a Lei nº 5.197, denominada “Lei de Proteção à Fauna”. Esta lei complementa as normativas do referido Código, regulamentando especificamente a criação, a caça e o comércio das espécies de fauna silvestre do país, além de outras medidas<sup>5</sup>.

Já nos anos 70, o Brasil se opôs às ações de controle de poluição industrial na Conferência de Estocolmo e foi um dos países a protestar contra o ‘*crecimento zero*’ proposto pelo Clube de Roma, como mencionado no tópico anterior. A postura adotada

---

<sup>4</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0025.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm), acesso em 23/06/13.

<sup>5</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/15197.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/15197.htm), acesso em 14/05/13.

pelo país na Conferência teve forte repercussão negativa e devido às pressões exercidas pelos demais países participantes, a comissão brasileira teve de se comprometer com a criação de um órgão nacional específico para cuidar do meio ambiente.

Em decorrência disto, em 1973 – durante o governo Médici – foi publicado o Decreto nº 73.030, que criou a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA). Em sua primeira medida a SEMA adotou o Sistema de Licenciamento das Atividades Poluidoras (SLAP). O SLAP determinou que a instalação de atividades com potencial de poluição deveria ser precedida de um RIMA, a ser entregue ao Estado, para análise e concessão da licença. Para dar suporte ao SLAP foram criadas a Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA), a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (FEEMA) e o Projeto Especial de Normalização de Licenciamento (PRONOL). Já em 1979 foi publicado o Decreto nº 84.017, que regulamentou e normatizou os Parques Nacionais.

Em agosto de 1981 foi instituída a primeira Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), através da Lei nº 6.938, que também criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). No mesmo ano foi também criado o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Ainda em 1981 foi publicada a Lei nº 6.092, que determinou a criação de estações ecológicas de proteção ao ambiente natural e de pesquisa e educação ambiental em todo o país, além de estabelecer normas para as Áreas de Proteção Ambiental (APAs) nacionais.

Em 1983 foi promulgado o Decreto nº 88.351, que vinculou o licenciamento das atividades poluidoras à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Vale ressaltar que a AIA inicialmente tinha caráter de instrumento auxiliar no processo decisório, mas com o Decreto o documento assume um escopo mais restrito, funcionando como um instrumento de prevenção aos problemas ambientais. Já em 1984 foi promulgado o Decreto nº 89.336, que estabeleceu as denominadas “Áreas de Relevante Interesse Ecológico”, com o objetivo de proteger exemplares raros da biota nacional.

Em 1986, o CONAMA designou sua primeira Resolução, com os critérios básicos para a confecção do EIA, requisitado a partir de então para o licenciamento das atividades poluidoras, tanto públicas quanto privadas. O EIA é um estudo para licenciamento prévio, antes de o empreendimento ser concretizado, e tem o objetivo de

resgatar o conceito inicial da AIA, introduzindo a variável ambiental na concepção do projeto e não apenas no resultado final. Vale ressaltar ainda que as Resoluções CONAMA não possuem força de lei, seu cunho é apenas de orientação administrativa.

Em 1988 surgiu a nova Constituição Federal, que estabeleceu um marco na política ambiental do país ao dedicar um capítulo para as questões ambientais. O Capítulo VI, intitulado “Do Meio Ambiente”, a Carta Magna: (a) determina as atribuições do Poder Público federal na defesa e na preservação do meio ambiente; (b) define as obrigações dos exploradores de recursos minerais com a recuperação do ambiente degradado; (c) estabelece as condutas e as atividades consideradas lesivas ao meio ambiente e as respectivas sanções aos infratores; (d) institui os sistemas naturais que devem ser preservados como Patrimônio Nacional; e (e) normatiza a condição de terras necessárias à preservação e à localização das usinas nucleares (BRASIL, 2006). Baseado no relatório *Nosso Futuro Comum*, o texto constitucional incorpora à Lei Maior os princípios de sustentabilidade, igualdade e justiça social.

Outra determinação importante da Constituição Federal é a obrigatoriedade dos municípios com mais de 20 mil habitantes de elaborar um Plano Diretor. Este documento marca o estabelecimento da competência da Administração Pública municipal no planejamento e no desenvolvimento urbano. E um espaço urbano estruturado e devidamente ordenado influencia diretamente no meio ambiente, no que tange: (a) à preservação das características da paisagem; (b) à preservação dos recursos naturais disponíveis no território municipal; (c) à criação de instrumentos de mensuração e avaliação dos impactos ambientais; (d) ao controle da ocupação das áreas de preservação e das áreas de risco e (e) à estruturação dos serviços públicos de saneamento e coleta de lixo.

Ainda em 88 foi promulgada a Lei nº 7.661, que instaurou o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Este plano destaca a interação entre os planos públicos de preservação do meio ambiente costeiro e marinho e as políticas, planos e programas dos setores econômicos relacionados a esses biomas, como o de exploração e produção de petróleo e gás.

Em 1989 promulgaram-se as Leis nº 7.804 e nº 7.735. A primeira estabeleceu as Reservas Extrativistas, que consistem em reservas ocupadas por grupos sociais e

exploradas de forma sustentável. Já a segunda, por sua vez, criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A criação do IBAMA foi essencial para integrar a gestão ambiental no país, que até então era realizada por diversas áreas e em diferentes ministérios, o que ocasionava muitos conflitos de visões e interesses. A regulamentação da PNMA foi publicada em 1990, pelo Decreto nº 99.274. Também neste ano, outro Decreto – o de nº 98.897 – foi publicado, com o objetivo de regulamentar as Reservas Extrativistas.

Em 1991 se iniciaram os debates no país para a II Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Destas discussões resultou o relatório *O Desafio do Desenvolvimento Sustentável*, no qual constam as conclusões sobre as decorrências socioambientais do crescimento apresentado pelo país. Em continuidade a este raciocínio, foi publicado ainda em 1991 outro relatório, denominado *Cuidando do Planeta Terra*. Este relatório, lançado conjuntamente também nas edições inglesa e francesa, propôs uma nova estratégia para o futuro, através de nove princípios:

1. cuidado e respeito pela comunidade dos seres vivos;
2. cuidado com a qualidade de vida humana;
3. cuidado com a conservação da diversidade do planeta;
4. cuidado com o uso dos recursos não-renováveis;
5. cuidado com os limites da capacidade de suporte do planeta;
6. cuidado nas atitudes e hábitos pessoais;
7. permitir que as comunidades cuidem do seu próprio meio ambiente;
8. gerar uma estrutura nacional de integração do desenvolvimento e da conservação;
9. gerar uma aliança global pela sustentabilidade.

O conceito mais importante deste documento foi o da *ética do cuidado*, reforçando a necessidade de alianças globais entre as nações para o alcance da sustentabilidade, pois neste quesito não existe autossuficiência. Outro argumento fundamental que o relatório evidencia é o da importância da participação da sociedade na manutenção do seu meio, devendo as políticas públicas fomentar essa prática de cidadania e a conscientização dos indivíduos como agentes do processo de

desenvolvimento e não permitir que se considerem meros expectadores das ações governamentais.

Já em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas (ECO-92), foi criado o Ministério do Meio Ambiente (MMA), com a missão de promover: (a) a prática de princípios e estratégias para o conhecimento, (b) a recuperação e a preservação do meio ambiente, (c) o uso racional e sustentado dos recursos naturais, (d) a melhoria dos serviços públicos relacionados ao meio ambiente e (e) a implantação do conceito de desenvolvimento sustentável nas políticas públicas nacionais (MMA, 2011 [b]). O conceito de desenvolvimento sustentável, portanto, no mesmo evento em que foi apresentado, também foi adotado como estratégia integrante da política nacional.

Igualmente derivada da ECO-92 surgiu, em 1994, a Comissão Interministerial sobre o Desenvolvimento Sustentável (CIDES), com o objetivo de auxiliar o Presidente da República na implementação de políticas e estratégias que visassem o desenvolvimento sustentável do país. Foi também em 1994 que foi publicada a Resolução CONAMA nº 23, que estabeleceu procedimentos para o licenciamento das atividades relacionadas à exploração e à lavra de jazidas de petróleo e gás natural. Ainda neste ano promulgou-se o Decreto nº 1.298, que regulamentou as Florestas Nacionais.

Já em 1996 a Fundação CIDES publicou o relatório *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: marcos e metodologias*, também chamado de *Livro Azul*, que apresentou uma relação de 134 indicadores de desenvolvimento sustentável (CIDE, 2008). Em 1997 foi criada a Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21, para auxiliar o MMA e a CIDES em suas atividades e ainda elaborar a Agenda 21 brasileira. Os temas escolhidos como foco desse documento foram: (a) agricultura sustentável, (b) cidades sustentáveis, ciência e tecnologia para promover o desenvolvimento sustentável, (c) gestão dos recursos naturais, infraestrutura e integração regional, e (d) redução das desigualdades sociais. Iniciou-se então uma série de debates para a elaboração do documento.

Neste mesmo ano foi publicada a Lei nº 9.433 – também chamada de *Lei das Águas* – e a partir dela foi criado o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos

Hídricos. Essa normativa é baseada na lei de recursos hídricos da França e possui uma ótica integradora de instrumentos da política ambiental, além de delimitar os padrões de lançamento de resíduos e substâncias poluidoras. Ainda no ano de 97 foi publicada a Resolução CONAMA nº 237, que estabeleceu um padrão de processo de licenciamento ambiental a nível federal e a competência sobre as Avaliações de Impactos Ambientais dos empreendimentos para os municípios. Também foi instituído o Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS). O surgimento deste Conselho foi o marco inicial para a implementação de uma política de corresponsabilidade entre a sociedade e o Estado para promover o desenvolvimento sustentável do país (MMA, 2011[c]) e também para a implementação do conceito de ecoeficiência no ambiente empresarial brasileiro.

Em 1998 foi criado o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) pelo MMA, visando elencar as prioridades do país em termos de conservação e uso sustentável dos recursos naturais e a divisão adequada dos recursos provenientes dessa utilização. Ainda em 1998 entrou em vigor a Lei nº 9.605, ou *Lei dos Crimes Ambientais*, que instituiu medidas muito importantes, como a pena de reclusão de 1 a 5 anos para os responsáveis por níveis de poluição de qualquer natureza, que resultem em danos à saúde humana e/ou degradação da fauna e flora, além de criminalizar a pichação de bens públicos e a realização de empreendimentos sem a devida apresentação prévia do EIA.

Vê-se que as preocupações com os impactos da degradação ambiental à qualidade de vida da população ganham consistência e começam a se concretizar sob a forma de leis. Além disso, a referida lei ainda instituiu a corresponsabilidade das organizações na preservação ambiental, através de medidas preventivas, resultantes das análises do EIA.

Em 1999 surge a Lei nº 9.795, que estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Fruto de uma parceria entre o MMA e o MEC, a PNEA tem como finalidade articular e coordenar ações educativas para a população de modo a incentivar a recuperação e a conservação dos recursos naturais disponíveis em território brasileiro, promovendo o uso consciente e comedido deste patrimônio natural. É um marco importante na inclusão da população como co-responsável na gestão do meio ambiente e da sustentabilidade do território nacional.

Já em 2000 foram criados a Agência Nacional das Águas e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), além de ser promulgada a Lei nº 9.966, que aborda a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada pelo lançamento de óleo e de outras substâncias danosas ou perigosas em águas nacionais. Foi também alterada a relação de indicadores de desenvolvimento sustentável do Livro Azul, de 134 para 57 (CIDE, 2008), uma reestruturação considerável. Além disso, foi também publicada a Resolução CONAMA nº 265, que trata da avaliação das ações de controle, prevenção e licenciamento das instalações industriais de petróleo e derivados. Essa é uma Resolução emergencial, publicada logo após o acidente que causou o vazamento no oleoduto da Refinaria Duque de Caxias – Reduque – da Petrobras, que tinha como principal objetivo estabelecer prazos para a adequação das instalações produtivas sem licenciamento. Ainda sob o efeito deste acidente foi publicada, em setembro do mesmo ano, a Resolução CONAMA nº 269, que regulamentou o uso de dispersantes químicos em derrames de óleo no mar.

Em 2001 foi publicada a Resolução CONAMA nº 293, que dispôs sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo. Foi também publicada neste ano a Lei nº 10.257, que estabeleceu o *Estatuto da Cidade*, instrumento de regulamentação jurídica e política das práticas de intervenção urbana. No parágrafo 2º, inciso I dessa lei, é estabelecida a garantia do direito a cidades sustentáveis, “entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações” (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2001, art.2º, I).

Esse é o primeiro instrumento político-legal que insere o conceito de desenvolvimento sustentável na esfera municipal. Cabe ressaltar também o inciso IV, que aponta como uma das diretrizes gerais o “planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente” (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2001, art.2º, IV).

Em 2002, a Comissão de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 finalmente publicou a *Agenda 21 Brasileira*. Composta por dois volumes –

*Agenda 21 Brasileira: Resultados da Consulta Nacional e Agenda 21 Brasileira: Ações Prioritárias* – este documento consiste em uma ferramenta de planejamento para incentivar o desenvolvimento sustentável do país. Em 2004 o governo federal implementou a Agenda 21 Brasileira no Plano Plurianual, promulgada pela Lei 10.933/04, que consagrou a incorporação direta do conceito de desenvolvimento sustentável na legislação nacional. A implementação da Agenda 21 nacional ocorreu no mesmo período da posse do governo Lula, que se utilizou das diretrizes deste documento para seu Plano de Governo.

É válido destacar que a Agenda 21 Brasileira reforça a importância da esfera local para a consolidação de um desenvolvimento sustentável, expressa nas orientações para a criação das Agendas 21 Locais, mais adequadas para atender às especificidades de cada região. À esfera local é então conferida importância estratégica na concretização do Plano de Governo do país, um marco para o início de discussões mais integradas entre as dimensões da Administração Pública. A inserção destas ideias de compartilhamento e de dinamicidade nas medidas de Estado inclui o conceito de desenvolvimento sustentável na própria elaboração das políticas públicas que irão promovê-lo na sociedade. Tal fato, portanto, consistiu em mais um grande avanço na concepção política do país, mas ainda precisa de estruturação e ordenamento para se tornar realidade.

A Agenda 21 Local, por sua vez, é a implantação de um Fórum de Agenda 21, tanto em municípios quanto em quaisquer outras modalidades de território (bacias hidrográficas, regiões metropolitanas e consórcios municipais, etc.) (MMA, 2011 [a]). Esse fórum tem o objetivo de conjugar as necessidades político-econômicas, sociais, institucionais e ambientais em um debate entre o governo e a população local de modo a encontrar soluções consensuais em prol da sustentabilidade.

Ainda em 2004 foi publicada a Resolução CONAMA nº 306, que estabeleceu a auditoria ambiental em portos, instalações portuárias, plataformas e suas instalações de apoio e em refinarias. Foi também publicado pelo Ministério do Meio Ambiente o *Mapa de Biomas Brasileiros: Primeira Aproximação*. Sua proposta era a representação cartográfica dos biomas brasileiros em todas as unidades da federação, verificando sua abrangência e favorecendo assim a aplicação e o aprimoramento da legislação ambiental do país (MMA, 2007).

Em 2005 o Conselho das Cidades publicou a Resolução nº 25, que contém orientações sobre as determinações do Estatuto da Cidade para o processo de elaboração do Plano Diretor, e a Resolução nº 34, que forneceu diretrizes para o conteúdo mínimo desse mesmo documento. O MMA também implementou neste ano o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, que consiste em um banco de dados sobre a qualidade das UCs, tanto federais quanto estaduais e municipais. Os dados estão disponíveis na página eletrônica do Ministério<sup>6</sup> e podem ser acessadas por todos.

Já em 2006 surgiu o Serviço Florestal Brasileiro, com a finalidade de estruturar e manter atualizado um sistema nacional de informações florestais, além de gerir o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal. Foi lançado também neste ano, pelo Ministério do Meio Ambiente, o PortalBio. Esta ferramenta consiste em uma página virtual especializada em informações sobre a biodiversidade brasileira. Seu principal objetivo é promover a informação e a participação social nas ações da Administração Pública na conservação da diversidade biológica em todo o país (MMA, 2007). É um instrumento importante, mas pouco divulgado. Contudo, representa mais um avanço nas políticas públicas federais para conscientização e aproximação da sociedade das ações para promover um desenvolvimento mais equilibrado em termos ambientais. Neste mesmo ano foi promulgado o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), através do Decreto nº 5.758. O PNAP estabeleceu uma política de gestão integrada para as áreas protegidas em todo o território brasileiro.

Em 2007 foi criado o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (IBAMA,2011). Com a criação desse Instituto, a gestão da biodiversidade e das florestas de âmbito federal passou a ser sua atribuição, que antes era designada ao IBAMA. Por sua vez, em 2008 surge a Resolução nº 398, que revoga a Resolução nº 293 e propõe: (a) o estabelecimento de estratégias de prevenção e de gestão dos impactos ambientais nos portos, instalações portuárias, terminais, dutos, plataformas e instalações de apoio; (b) a revisão das diretrizes e dos procedimentos das ações para a solução dos incidentes de poluição por óleo; e (c) considera que há outros tipos de instalações além daquelas previstas na Lei 9.966/00 que oferecem risco de poluição por derrame de óleo, como sondas terrestres, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares (BRASIL, 2008).

---

<sup>6</sup> [www.mma.gov.br/cadastro\\_uc](http://www.mma.gov.br/cadastro_uc)

Em 2009, através da promulgação da Lei nº 12.187, foi estabelecida a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Com o objetivo de concretizar uma economia de baixo carbono, esta lei implementou as metas voluntárias do Brasil (no Acordo de Copenhague e na COP16) de redução de emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% até 2020.

Em 2012 o IBGE publicou um relatório de indicadores de desenvolvimento sustentável, dando continuidade ao projeto já iniciado em 2002, que visa disponibilizar um banco de informações sobre as dimensões ambiental, social, econômica e institucional. Os indicadores foram elaborados sob a orientação da CDS – órgão da ONU – atualizando o relatório para as questões mais recentes sobre o tema, discutidas em âmbito internacional, e possibilitando a análise da evolução das questões já tratadas pelos relatórios anteriores, através da comparação com os resultados apresentados nos diferentes períodos. A publicação deste ano em questão, inclusive, apresenta uma matriz de rede, que identifica as principais interligações entre os indicadores, favorecendo ao leitor uma visão conjuntural. Esta é uma proposta interessante, pois traz para o ambiente prático a visão sistêmica integrante do conceito de sustentabilidade<sup>7</sup>.

Pode-se perceber neste capítulo, que a década de 90 marcou o início da implantação de instrumentos de gestão ambiental integrados com os instrumentos econômicos no Brasil. Já nos anos 2000, a visão tornou-se mais legalista, com a ampliação dos instrumentos jurídicos. Mas houve também grande avanço nos instrumentos de análise, com a Agenda 21 e os sistemas e indicadores, que buscam a aplicação prática de tudo o que já foi debatido até então. Aumentaram também as iniciativas da Administração Pública para promover a participação social nas políticas ambientais. E o conceito de desenvolvimento sustentável por sua vez, desde o momento de sua apresentação na Conferência da ONU em 92, passou a ser incorporado nos planos das políticas e nos instrumentos de gestão pública. Os avanços no aparato técnico, portanto, são significativos.

---

<sup>7</sup> [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acesso em 15/04/2013.

Entretanto, apesar desta integração entre a sustentabilidade e os métodos e meios da Administração Pública, ainda há muito que ser feito. Em termos de relações e posicionamento estratégico e econômico internacionais, a sustentabilidade precisa ser pensada como uma condicionante para a inserção competitiva do país na economia global. Já em termos de estruturação interna, existem muitos problemas em todas as áreas do país que distanciam a realidade nacional de um cenário de desenvolvimento sustentável de fato. A desigualdade social se faz notória ao se comparar a qualidade de vida da população nas diferentes regiões do território brasileiro; a degradação do meio ambiente é cada vez mais alarmante nos remanescentes dos principais ecossistemas, por inúmeros fatores, como o crescimento desordenado da malha urbana, as ocupações irregulares, a prática de atividades extrativistas clandestinas, dentre outros. E em um território com a proporção do deste país, muitas são as complexidades e características específicas de cada região que precisam ser analisadas e gerenciadas para reverter este quadro.

A questão primária neste contexto então é sobre a aplicabilidade deste conceito de sustentabilidade – já inserido no planejamento – na prática, visto que a própria concepção ainda em fase de desenvolvimento e consolidação. E qual será a sua real importância para o planejamento regional e municipal? É o que será nos próximos tópicos.

## Capítulo 2 – Enfoques Territoriais da Sustentabilidade

A preocupação com as questões urbanas surgiu com o desenvolvimento da sociedade capitalista no ocidente, visto que as organizações produtivas que emergiam prosperamente na Europa desenhavam as primeiras concentrações industriais e de capital, requisitando maior infraestrutura. O meio ambiente, entretanto, começou a ser considerado um aspecto relevante no processo de urbanização somente a partir da difusão do pós-estruturalismo – ao final da década de 60 e no início da década de 70 – e a ecologia política ganhou expressiva participação nos debates acadêmicos, junto à sociologia urbana.

Esse processo se estendeu até a década de 80, quando os indivíduos retomaram o foco dos estudos sociais, sendo considerados como os principais agentes transformadores do espaço. Nesse período, houve uma valorização das especificidades locais e os estudos se voltaram para a ótica localizada dos processos sociais urbanos. O conceito de *escala* emergiu nas discussões políticas, na medida em que se aprofundavam os estudos e se confirmava a importância da variação do espaço na interpretação dos fenômenos, pois a dimensão espacial modifica os aspectos e os agentes envolvidos, seus interesses e também a estrutura necessária dos instrumentos organizacionais para dar suporte ao processo de desenvolvimento. O recorte territorial incorporou a partir de então uma concepção de espaço com contextos específicos e substância própria (CASTRO, 2009).

Mas, conforme visto no capítulo anterior, os aspectos territoriais começaram a ser incluídos nas discussões sobre sustentabilidade somente com a criação da Agenda 21, que propunha a criação de Agendas 21 Locais. Até então, o debate circulava apenas no âmbito dos países em busca da sustentabilidade global, sem considerar que estes precisam estar devidamente estruturados e sustentáveis internamente para promovê-la externamente. O debate passou a ser menos generalista e mais direcionado às características e especificidades de cada região, como será visto nos tópicos a seguir.

## 2.1 – O Desenvolvimento Sustentável Sob o Prisma Regional

Muitas são as pesquisas que apontam a importância da regionalização dos planos de desenvolvimento sustentável para sua maior efetividade. Isso ocorre porque, conforme afirmam Santos e Loreto (2012, p.161), possibilita a observação das especificidades do espaço em questão, de forma mais direcionada:

*(...) em um espaço em menor escala, torna-se mais fácil programar mudanças, pela própria mobilização dos atores e de suas sinergias sociais, como também, pelo fato de se ter um maior conhecimento do ambiente físico, da matriz cultural, dos recursos/demandas da sociedade e de suas oportunidades e potencialidades.*

Quando se trata de desenvolvimento regional, a solução de um problema de qualquer dimensão – seja ele físico, territorial, social, econômico, cultural, ambiental, organizacional, ou um misto destas ordens – demanda a solução de outras questões, relacionadas ao problema elencado, de forma vinculada e interdependente e que afetam suas causas e seus efeitos. Esta trama complexa de fatos e correlações forma o contexto regional, num processo contínuo de decorrências, de modo que o desenvolvimento sustentável não é um objetivo estático a ser alcançado, mas sim um constante e integrado processo de aprimoramento, de evolução e de equilíbrio, como aponta Albuquerque (2002 [b], p.96):

*(...) as ações, reações, interações e integrações dos fatores de produção, com todas as forças que intervêm nos processos produtivos exigem, para eficácia do seu desempenho, o espaço organizado em seus diversos níveis local, micro-regional, estadual, regional, nacional de modo que se completem e se harmonizem no pressuposto que haverá sempre um lugar para cada coisa, cada coisa em seu lugar, no contexto da integração território-população-economia-meio ambiente.*

Nessa conjuntura, o papel do planejamento para a construção de um desenvolvimento sustentável é equacionar um plano de ordenamento territorial que promova o progresso econômico, a qualidade de vida da população e, conforme os termos de Albuquerque (2002 [a], p.15), o “aperfeiçoamento institucional”. De acordo com Fonseca Netto (1991), a ação de planejar consiste em um método contínuo de racionalização das decisões sociais em um ambiente de escassez e incertezas, visando a maximização dos objetivos. Por *planejamento territorial* considera-se um grupo de ações coordenadas com o objetivo de ordenar espaços dentro de um território em um determinado tempo, otimizando o uso dos recursos disponíveis.

Os planos são resultantes da operacionalização dessas decisões sociais, e para serem válidos faz-se necessário que suas diretrizes e seus objetivos sejam viáveis politicamente e financeiramente. Este é um instrumento político que deve ser controlado e adaptado conforme as respostas dos agentes sociais. Já o *ordenamento territorial* é, por conseguinte, a organização racional dos espaços dentro da região de acordo com a disposição dos recursos naturais e com a natureza geomorfológica local, arranjando os agentes e as atividades apropriadamente ao longo do território.

Assim, o plano deverá funcionar como um instrumento de suporte ao processo decisório da Administração Pública para promover o ordenamento, conforme a capacidade de suporte dos sistemas envolvidos. Ao termo *capacidade de suporte* se dá a interpretação de limites de adaptação dos sistemas – sejam eles naturais, sociais, econômicos ou urbanos – a novas circunstâncias, de modo a reorganizar suas estruturas, como será mais bem explicado no próximo tópico. Essa distribuição das funções públicas e dos equipamentos territoriais acompanhando o modo como se dispõem as características espaciais é objeto de análise e produto do diagnóstico do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), importante e atual ferramenta de política de ordenamento territorial.

No Brasil, foi por volta do início dos anos 2000 que se reiniciou o processo de implantação de planos diretores nos municípios. Entretanto, poucas foram as evoluções obtidas, pois a maioria desses planos se baseava apenas nas características físicas e espaciais do uso do solo e negligenciava os fatores culturais, sociais, econômicos e ambientais do território. Sem um plano de ordenamento adequado, o processo de desenvolvimento se estabelece desajustadamente, repleto de lacunas, insustentado. E

estas incongruências afetam não somente o município, mas também o seu entorno, adquirindo proporções regionais. Pode-se inferir então que o plano de ordenamento territorial deve, bem como apontado por Albuquerque (2002[b]), ser socialmente desejável, tecnicamente possível, economicamente justificável, politicamente pertinente e cronologicamente oportuno.

Nesse ínterim, quando o processo de desenvolvimento de uma região excede a capacidade de suporte dos seus sistemas em busca do progresso econômico, as rupturas estruturais desencadeadas resultam em outro processo, de efeito antagônico àquele visado: um desordenamento territorial. Deste processo se origina a ocupação demográfica de áreas de preservação ambiental e áreas de risco; a exaustão de recursos naturais explorados indevidamente; o aumento das disparidades sociais, entre outros problemas.

Por outro lado, um planejamento territorial ordenado tende a estruturar a dinâmica do desenvolver, considerando as interações do espaço com os seus agentes. Sob o enfoque regional, isto significa: mapear o potencial e o uso real das áreas geográficas; equilibrar a exploração dos recursos naturais, racionalizando o crescimento econômico; e organizar a distribuição espacial das atividades produtivas e da população nas áreas adequadas. Santos & Loreto (2012) utilizam a expressão *ecologização da sociedade* para representar este movimento de construção do desenvolvimento com racionalidade ambiental, que engloba não somente a conservação do meio ambiente através do usufruto consciente de seus recursos como também a utilização otimizada de todo o espaço no território.

Foi com o objetivo de auxiliar a Administração Pública local no planejamento e ordenamento territorial que o Governo do Estado do Rio de Janeiro, em parceria com a Fundação CIDE (Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro), elaborou o Índice de Qualidade dos Municípios -Verde (IQM-Verde). Foram publicados dois relatórios entre os anos 2000 e 2003, denominados IQM-Verde e IQM-Verde II.

O IQM-Verde é uma ferramenta de gestão, que apresenta um indicador de qualidade do uso do solo e da cobertura vegetal de todos os municípios do estado, identificando os corredores ecológicos mais importantes para interligação dos fragmentos florestais restantes, para manutenção do equilíbrio ambiental em seu

território e para a conservação da biodiversidade local. Este estudo utilizou dados do mapeamento digital do estado dos anos de 1993 e 1994.

O segundo relatório, o IQM – Verde II, consistia em uma atualização do primeiro, utilizando dados de georreferenciamento do ano de 2001. Além disso, o documento empregou maior relevância aos temas de preservação e regeneração da cobertura vegetal do estado, abordando questões vertentes desta discussão como o sequestro de carbono, o ICMS Ecológico e as variações climáticas ocorridas nos últimos tempos. Em termos espaciais, o IQM-Verde II também fornece um balanço do uso do solo e da cobertura florestal do estado, de acordo com as bacias hidrográficas e as Unidades de Conservação estaduais e federais em seu território. Contudo, após a extinção da Fundação CIDE e a criação da Fundação CEPERJ ainda não foi publicada nenhuma versão mais atualizada da ferramenta.

E será através dos dados fornecidos por estes documentos que na Parte II desta dissertação analisar-se-ão as transformações morfológicas ocorridas no município de Macaé, de modo a traçar um panorama das condições espaciais e ambientais macaenses para promover o desenvolvimento sustentável local. Mas antes é importante ressaltar alguns pontos básicos sobre a questão da sustentabilidade no âmbito municipal, nas esferas conceitual e contextual – do país e do estado do Rio de Janeiro – para uma melhor compreensão das condições endógenas e exógenas macaenses que incidem sobre este desenvolvimento. É o que será apresentado no próximo tópico.

## 2.2 – O Desenvolvimento Sustentável no Contexto Municipal

Como já muito discutido na academia e na política, o advento da globalização alterou a dinâmica do desenvolvimento mundial. No Brasil, o estreitamento das fronteiras territoriais possibilitou novas interações entre os agentes (econômicos, políticos, sociais, culturais e ambientais) nacionais entre si e também com os agentes internacionais, de modo que a macroesfera global não comporta em si toda a complexidade destas relações. Assim, as condicionantes locais assumem um papel de destaque nos planos de governo do país, pois como apontam Fauré, Hasenclever e Neto (2008, p.19),

*(...) a abertura externa do sistema produtivo nacional e sua inserção na troca globalizada que favorece o contato direto das empresas com os seus clientes tanto no mercado interno quanto no externo, aumenta a concorrência entre territórios que se tornam cada vez mais especializados, os numerosos programas de apoio à adaptação das empresas à modernização dos aparelhos produtivos, as crescentes cobranças de vários setores organizados da sociedade civil junto aos representantes eleitos, etc., abrem um espaço para as iniciativas proativas na escala local.*

Buarque (1999) assevera que o desenvolvimento local é aquele que pode ser empregado nos mais variados recortes territoriais, inclusive o municipal, que se constitui de um espaço delimitado por uma especificação político-administrativa. Adicionando-se o tema de sustentabilidade a este contexto, vale acrescentar as considerações de Camagni *et al.*(1996) *apud* Barquero (2001, p.252-253), que tratam do desenvolvimento sustentável das cidades: “as ações visando assegurar o desenvolvimento sustentável precisam levar em conta alguns aspectos relevantes, como a complexidade do sistema urbano, a questão do meio físico e do meio ambiente” nos espaços urbanos “e a necessidade de combinar medidas de curto e longo prazos”, medidas essas que se configuram sob duas questões básicas e complementares entre si:

cuidar da estrutura existente e projetar sua sustentabilidade (MAGALHÃES, 2010). Contudo, como o próprio conceito de sustentabilidade ainda está em processo de construção e amadurecimento, e sua vertente sobre o desenvolvimento local sustentável tampouco pode ser considerada definida.

Os estudos de Capra (1996) sobre este conceito aplicado aos ecossistemas trazem muitas reflexões que podem ser aplicadas à análise do desenvolvimento sustentável municipal. Para ele, um ecossistema é sustentável devido a uma organização complexa dos agentes (os seres vivos e o meio onde vivem) em cinco princípios basilares: interdependência, reciclagem, parceria, flexibilidade e diversidade.

A interdependência refere-se à dependência mútua de todos os processos na natureza. Por esta relação simbiótica, os processos se realimentam uns aos outros de modo que todos os resíduos são reaproveitados. Como os organismos vivos são sistemas abertos, todos produzem resíduos. Mas os resíduos de uma espécie são consumidos como recursos por outra espécie e assim o ecossistema geral fica livre de resíduos. É neste ponto que os processos antrópicos divergem dos processos naturais, porque enquanto estes últimos são sistêmicos, cíclicos, os primeiros são cadeias de produção lineares, ou seja, nós, seres humanos, acumulamos resíduos (materiais, sociais, políticos e econômicos).

Aqui então surge o terceiro princípio: a parceria. A reciclagem dos resíduos nos sistemas naturais, como dito anteriormente, só se torna possível mediante a cooperação mútua entre as espécies. Nos processos antrópicos funciona do mesmo modo: cada indivíduo e cada organização têm o seu papel nos processos e de cada um depende o desenvolvimento geral. E para isso acontecer é necessário adaptação. Nos sistemas naturais, a sobrevivência às mudanças causadas pelas externalidades ocorre devido aos princípios da flexibilidade e da diversidade.

A flexibilidade consiste na adaptação às novas circunstâncias impostas pelas mudanças, gerando um novo ponto de equilíbrio sistêmico. Geralmente é antecedida pela tensão, causada pelo estranhamento às novas condições, até o ponto onde são encontrados meios de absorver as novas características e gerar um novo processo. Contudo, se a tensão é prolongada, o sistema tende à ruptura e ao colapso. Em uma organização social como um município, o mesmo raciocínio pode ser empregado: as

variáveis econômica, social e ambiental são interdependentes. Não há como maximizar uma sem causar tensão nas outras.

Esta interrelação sempre presente, configura a estrutura de rede dos ecossistemas. Neste processo, várias espécies exercem o mesmo tipo de função ecológica, de modo que caso aconteça alguma perturbação que comprometa uma delas, outras irão substituí-la em cada uma de suas funções para que seja estabelecido um novo equilíbrio geral. Quanto mais complexa a rede, maiores as relações entre os agentes, e maior é a capacidade do sistema de se restabelecer.

Os municípios também apresentam esta estrutura de rede, que varia de complexidade e de capacidade de readaptação de acordo com o seu porte. E esta interação em rede ocorre também entre a malha urbana e o meio ambiente. Isto pode ser percebido na importância que as áreas de cobertura vegetal têm para a qualidade do meio urbano, pois dentre outras funções, as áreas verdes: (a) protegem o solo e mantêm a sua permeabilidade, evitando desmoronamentos de encostas e de topos de morros; (b) protegem os corpos hídricos, evitando enchentes e o assoreamento dos rios; (c) controla o clima urbano, evitando desconforto térmico de grandes oscilações de temperatura; (d) valoriza a paisagem, possibilitando o contato das pessoas que vivem no meio urbano com a natureza; e (e) valoriza economicamente o espaço, pois ambientes urbanos ordenados, que proporcionem alta qualidade de vida para sua população, atraem investimentos do setor imobiliário e diversas outras organizações. Por estes e outros motivos, é essencial que a Administração Pública dos municípios concentrem esforços para implementar políticas ambientais consistentes e estruturadas, utilizando de sua autonomia gerencial para participar mais ativamente na construção do desenvolvimento sustentável do país, partindo da sustentabilidade ambiental local.

Foi com a promulgação da Constituição Federal de 1988 que os municípios adquiriram maior independência e responsabilidade sobre sua gestão política. A descentralização foi instituída com o objetivo de conferir maior eficácia e eficiência na Administração Pública local, uma vez que os órgãos municipais estão inseridos no contexto a ser gerido e essa proximidade possibilita uma maior compreensão das necessidades locais. Entre as responsabilidades da maior autonomia, tornou-se obrigatória a elaboração do plano diretor para os municípios com população acima de 20.000 habitantes. Em princípio, os planos diretores promulgados cumpriam apenas as

determinações técnicas exigidas e, na grande maioria dos casos, não se adequavam às circunstâncias locais. Não havia participação – no processo de elaboração do plano – dos agentes sociais envolvidos e sua regulação era pífia. Com isso, a contribuição prática desse instrumento no ordenamento territorial e na aplicação das estratégias políticas era irrisória.

Outro entrave ao ordenamento territorial dos municípios é a determinação de qual responsabilidade pertence a qual esfera da Administração Pública. Esta desorganização é a causa de muitos problemas gerados, ou pela omissão do Estado, ou pela superposição dos órgãos municipais com os estaduais e com os federais. Como dispositivos para sanar essas dificuldades são instituídos acordos administrativos ou protocolos entre os entes da União, dos estados e dos municípios, com o objetivo de: (a) compartilhar responsabilidades e ao mesmo tempo manter condições de autonomia, (b) promover a cooperação entre as esferas da Administração Pública e (c) possibilitar a complementaridade das esferas, em prol do melhor provimento dos serviços públicos. A este conceito dá-se o nome de *transversalidade*<sup>8</sup>. Porém, poucos são os municípios brasileiros que se utilizam desses instrumentos.

A mudança do quadro de funcionários sempre que ocorrem alterações no governo também incorrem nas dificuldades de prosseguimento das funções, atividades e projetos públicos municipais. A quantidade de serviços terceirizados na Administração Pública tem se tornado cada vez mais frequente, o que torna esse problema ainda mais agravante.

É também um aspecto relevante para esta discussão a diversidade de estruturas entre os municípios do Estado do Rio de Janeiro. O modo como decorre o processo de desenvolvimento econômico interfere diretamente no processo de urbanização. O alargamento da malha urbana acarreta o crescimento da população, que por sua vez aumenta as necessidades de infraestrutura (habitação, saneamento, transporte, saúde, educação, lazer, emprego, dentre outros). Quanto maior a concentração populacional,

---

<sup>8</sup> Conceito utilizado como princípio para a formulação da Política Ambiental Integrada para o Desenvolvimento Sustentável (MMA, 2007).

maior a demanda por serviços públicos e desse modo, quanto mais intenso o desenvolvimento econômico, mais preparada deve estar a Administração Pública para dar suporte a esse processo.

Além disso, apesar de todo o desenvolvimento na política ambiental internacional e de todos os avanços que a política ambiental brasileira vem alcançando, de forma cada vez mais significativa, muitos são os entraves que impedem a política ambiental dos municípios de acompanhar esse desenvolvimento. Problemas como conflitos institucionais, restrições orçamentárias e instrumentos de planejamento (planos e leis) que não refletem todas as circunstâncias pertinentes das questões ambientais locais são as principais fragilidades dos municípios no país. O mesmo ocorre com as políticas designadas à proposta do desenvolvimento sustentável.

Mas estes problemas não são exclusividade brasileira. São dificuldades comuns, pelos quais muitos municípios pelo mundo, inclusive na Europa, passaram e alguns ainda passam. Exemplo disso é o estudo da pesquisadora Sara Moreno Pires (2012), sobre os *Indicadores de Sustentabilidade à escala local – a realidade Portuguesa*. Neste trabalho, Pires enviou em 2008 questionários sobre a implantação de indicadores locais de sustentabilidade para 308 Câmaras Municipais do país, obtendo 161 respostas. Das muitas informações que podem ser extraídas deste estudo de caso, algumas apontam exatamente os problemas descritos anteriormente: (a) fraco compromisso e apoio político; (b) falta de clareza quanto às responsabilidades de cada ente da Administração Pública; (c) falta de coordenação interna entre as Câmaras Municipais; (d) falta de financiamento estável; (e) carência de um sistema de gestão das informações sobre o desenvolvimento sustentável e (f) carência de mão-de-obra especializada no corpo técnico das Câmaras Municipais. Por isso se faz interessante o intercâmbio de informações e boas práticas entre os municípios, não só nacional como internacionalmente, de modo que os desafios em comum sejam mais rapidamente conquistados.

Retornando ao contexto nacional, foi considerando o crescimento nas áreas urbanas pelo território brasileiro, processo este iniciado na década de 40 e que permanece ainda nos dias atuais, que se instituiu o Estatuto da Cidade, como visto no tópico anterior. Apesar de ter sido promulgado em 2001, foi proposto como projeto de

lei no ano de 1989, pelo senador Pompeu de Souza. Com o objetivo de garantir a estruturação urbana das cidades, o Estatuto regulamentou o capítulo da Constituição Federal/88 intitulado *Política Urbana*, e introduziu o conceito de plano diretor participativo, aproximando a sociedade do processo de planejamento.

Foi também em 2001 que foi lançado o Programa Nacional de Apoio Administrativo e Fiscal aos Municípios Brasileiros (PNAFM), iniciativa da União em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), criando uma linha de empréstimo para promover o fortalecimento político-administrativo de seus municípios. No ano anterior, a promulgação da Lei de Responsabilidade Fiscal ressaltou a importância do controle das despesas municipais para promover o desenvolvimento local.

Em retrospectiva, em 1999 foi publicado o Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável (DLIS), apresentado junto ao Programa Comunidade Ativa, da União. Esta metodologia consiste numa ferramenta estratégica importante, pois introduz a ideia de que o desenvolvimento local sustentável deve ser planejado de forma integrada com a comunidade. É basilar a mobilização dos agentes sociais para a transformação do processo de desenvolvimento direcionado para a sustentabilidade. Também de extrema importância é a consideração das interações com os demais municípios em seu entorno, incentivando a formação de unidades integradas de política, fortalecendo os interesses econômicos, sociais e ambientais em comum.

Já em termos de políticas públicas, o fomento ao desenvolvimento sustentável está intrinsecamente ligado a estratégias de redução das desigualdades no território e a estratégias de fortalecimento da governança local, no caso dos municípios. No Brasil, uma iniciativa recente da Frente Nacional de Prefeitos (FNP) tem incitado o debate dos administradores públicos municipais para a construção de uma gestão local sustentável.

Em 2012 foi realizado o I Encontro dos Municípios com o Desenvolvimento Sustentável (EMDS), em Brasília, com o seguinte tema: “Pequenos Negócios, Qualidade Ambiental Urbana e Erradicação da Miséria”. Deste encontro surgiu o relatório “Carta dos Municípios Brasileiros pelo Desenvolvimento Sustentável”, que propõe a maior participação dos municípios nas políticas para a sustentabilidade

socioeconômica e ambiental do país. Este documento foi entregue ao Secretário-Geral da ONU, Ban Ki Moon, selando o compromisso dos gestores locais nestes propósitos.

Ainda em 2012, foi realizado em junho – na cidade de Belo Horizonte – o Congresso Internacional de Governos Locais para a Sustentabilidade, com o objetivo de integrar os gestores locais de todo o mundo para discutir as atividades que estão sendo realizadas em prol da construção da sustentabilidade local. Já em 2013, houve a segunda edição do EMDS, realizada entre os dias 23 e 25 de abril, também em Brasília, sob o tema central: “Desafios dos Novos Governantes Locais”.

Vê-se que as iniciativas para a troca de informações e experiências entre os municípios, como já apontado anteriormente, já começaram. Houve também grande progresso na mobilização dos gestores públicos municipais para discutir e pensar em meios de construir o desenvolvimento sustentável sob o enfoque local, e o Brasil tem aparecido com papel de destaque neste movimento, sediando diversos eventos internacionais acerca do tema.

Outra fonte de dados e informações sobre sustentabilidade voltada para os administradores públicos locais é a plataforma Cidades Sustentáveis, criada em 2010 através da parceria entre a rede Nossa São Paulo e a Rede Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis. No site do Programa são disponibilizados estudos e artigos de experiências em prol do desenvolvimento local sustentável que foram bem sucedidas por todo o mundo. Além disso, o Programa fornece 300 indicadores de sustentabilidade para implementação nas cidades, sendo 100 indicadores classificados como básicos, propostos para a fase inicial do plano de desenvolvimento sustentável e os outros 200 classificados como indicadores gerais, que podem ser somados aos básicos para a manutenção do processo (PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS, 2013).

Novamente aparecem os indicadores como ferramenta para o desenvolvimento sustentável. De acordo com o Serviço de Observação e de Estatísticas do Território francês (DATAR), é fundamental a importância destes indicadores para o acompanhamento dos resultados das políticas, que levados ao contexto municipal facilitariam inclusive a adaptação das estratégias às características e especificidades locais. Na França, a Federação Nacional das Agências de Planejamento (FNAU) estruturou um método de avaliação ambiental de esquemas de coerência territorial,

denominado de *scot*. Esse método é composto por 38 indicadores, organizados em 5 metas e 14 objetivos (DATAR, 2011 [a]).

Os indicadores são ferramentas com a função de medir certas características dos processos, possibilitando uma análise mais concreta das interações sistêmicas. São, portanto, uma forma de constatar ocorrências. Assim sendo, não fornecem dados para análise das relações de causalidade entre variáveis e tampouco podem ser encaradas como medidas permanentes, que podem fornecer previsões assertivas sobre determinado comportamento.

No campo da sustentabilidade, o marco inicial para a criação de indicadores sobre este tema foi o lançamento da Agenda 21 na ECO-92, já abordado no Capítulo 1. Este relatório atenta para a importância da elaboração de indicadores que considerem as dimensões econômica, social, ambiental, cultural e ética de cada país, para que as políticas sejam produzidas sob um rol mais amplo de especificidades dos territórios e das sociedades e então serem mais eficientes e eficazes na promoção de um desenvolvimento que possa ser sustentado. Os indicadores específicos para os municípios são implementados com a Agenda 21 Local.

Para a elaboração de indicadores de desenvolvimento sustentável a nível local é imprescindível o foco na coerência, na qualidade e na eficiência. Quanto à coerência, os indicadores devem garanti-la na interface das estratégias locais com as estratégias regionais, estaduais e nacionais. Devem ainda ser coerentes entre si, promovendo a concretização das políticas em que são aplicados. Já com relação à qualidade, os indicadores devem ser elaborados em linguagem acessível a todas as partes interessadas, ao passo que devem igualmente ser relevantes ao contexto em que se inserem. E com relação à eficiência, os indicadores devem ser mensuráveis e baseados em uma metodologia flexível, adaptável às mudanças circunstanciais com o decorrer do tempo.

Diversos são os modelos disponíveis para consulta e *coaching*. Vários deles, inclusive, podem ser facilmente obtidos na internet. Um modelo interessante, claro e conciso que pode servir de base para as análises aqui apresentadas é o do Departamento de Observação e Estatística do Observatório dos Territórios do governo francês

(DATAR), que se inicia com uma lista de temas e orientações para a construção dos indicadores, mostrada na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Temas e Diretrizes para o desenvolvimento sustentável dos territórios

| <b>Temas</b>   | <b>Orientações</b>   |
|--|--|
| Sociedade do conhecimento e desenvolvimento econômico e social | Favorecer o desenvolvimento do capital humano e valorizar o potencial de empregabilidade.<br>Encorajar formas de competitividade que promovam um crescimento sustentável.<br>Adaptar-se às transformações estruturais da economia e enfrentar os desafios da globalização. |
| Consumo e produção sustentáveis                                | Privilegiar os processos de produção e o comportamento de consumo responsável.<br>Limitar os resíduos e valorizar a reciclagem.  |
| Mudanças climáticas e economia de energia                      | Minimizar o consumo de energia e desenvolver energias renováveis.<br>Reduzir a emissão de gases de efeito estufa e antecipar os efeitos das mudanças climáticas.   |
| Transporte e mobilidade sustentáveis                           | Tornar sustentável o transporte de materiais.<br>Fazer evoluir as práticas de mobilidade.<br>Gerir e limitar os impactos negativos dos transportes.  |
| Conservação e gestão dos recursos naturais                     | Preservar a biodiversidade.<br>Garantir o equilíbrio dos recursos naturais: ar, água e solo.   |
| Saúde pública, prevenção e gestão dos riscos                   | Prevenir e gerir os maiores e crônicos riscos tecnológicos e naturais.<br>Garantir o acesso aos cuidados necessários e promover uma atitude favorável a saúde.   |
| Coesão social e territorial                                    | Favorecer a inclusão social da população (equidade e pluralidade social).<br>Desenvolver a solidariedade intergeracional pelo território.<br>Organizar os serviços públicos de forma acessível a todos.  |
| Boa governança   | Favorecer uma estratégia de controle compartilhado por um desenvolvimento territorial durável.<br>Reforçar a cooperação e a solidariedade entre territórios.   |

Fonte: DATAR, 2011 [b].

Analisando-se as proposições acima destacadas, verifica-se que quando se trata de desenvolvimento sustentável no âmbito municipal, a proximidade entre os agentes econômicos e os agentes políticos é uma característica de muito valor, pois as organizações têm um grande poder de influência nas políticas, sendo sua participação crucial para o desenvolvimento local. E ao se tratar de crescimento econômico, muitas vezes o meio ambiente é deixado em segundo plano, quando as ações relacionadas à preservação e à sustentabilidade significam redução na velocidade desse crescimento. Deste fato se reforça a necessidade do governo, através de seus órgãos reguladores, de fiscalização e de licenciamento, estabelecer políticas interrelacionadas nas três esferas: União, estados e municípios. Além destes mecanismos de controle, é importante também buscar medidas de incentivo para a participação das empresas privadas na

construção do desenvolvimento sustentável, como é o caso do ICMS Ecológico, que passou a vigorar no estado do Rio de Janeiro a partir da promulgação da Lei 5.100/2007.

Dentre os municípios componentes deste estado, Macaé, sede da cadeia produtiva do petróleo e gás natural na região norte fluminense e objeto de estudo dessa dissertação, tem sido analisado por muitos trabalhos científicos e órgãos públicos por se destacar pela expressividade do seu crescimento nas últimas décadas, despontando como uma das economias locais mais dinâmicas do país. Porém, somado ao extenso e acelerado processo econômico e urbano, o município vem sofrendo com o agravamento de problemas sociais e ambientais, o que mostra que o crescimento construído até então não está sob bases sustentáveis.

Todavia, a atividade petrolífera na região norte fluminense vem mantendo um alto nível de crescimento ao longo dos anos, impulsionando assim constantes transformações no território de todos os municípios envolvidos na atividade, principalmente Macaé. Este potencial de transformação do setor petrolífero na configuração urbana, institucional, socioeconômica e ambiental do município é uma realidade premente. Por causa destes fatores, faz-se mister reservar um tópico para analisar o contexto que envolve a exploração e a produção de petróleo no município, e sua importância na discussão sobre o desenvolvimento local sustentável. É o que veremos no tópico a seguir.

## **2.3 – O Desenvolvimento Local Sustentável e a Indústria de Exploração e Produção de Petróleo**

Tendo o enfoque sob o desenvolvimento sustentável local, o recorte espacial abordado nesta dissertação é o município de Macaé, que tem na indústria de extração e produção de petróleo a sua base econômica. Esta atividade é extremamente rentável, e após a descoberta do Pré-Sal aumentaram-se ainda mais as expectativas e os investimentos no setor. Muitos são os projetos para expandi-lo ainda mais no Estado do Rio de Janeiro, e o município de Macaé, por conter em seu território o polo desta indústria no norte fluminense, é diretamente impactado por este crescimento.

Não se pode negligenciar, portanto, a relevância da indústria petrolífera quando se trata das transformações na morfologia espacial de Macaé, uma vez que a implantação no município da sede da Petrobrás da região norte fluminense trouxe alterações funcionais na dinâmica local para atender especificamente aos objetivos de desenvolvimento do setor, como alterações na malha rodoviária municipal para facilitar o fluxo de entrada e saída de recursos e de produtos para outras regiões. Este é apenas um exemplo, pois a explosão de crescimento econômico e o decorrente aumento populacional que deflagraram grandes mudanças na dinâmica urbana e no uso do solo macaense são decorrentes desta atividade econômica. Não há, então, como dissociar a discussão sobre o desenvolvimento sustentável local da extração e da produção de petróleo. Contudo, as informações deste setor produtivo só serão consideradas nesta pesquisa quando julgadas importantes para o entendimento do processo de transformação do uso do solo e da cobertura vegetal do município e não constituem o enfoque desta dissertação.

A incorporação do conceito de desenvolvimento sustentável pelas empresas é ainda mais polêmico do que sua inserção nas políticas públicas. Isto porque devido à lógica de mercado vigente – como visto no Capítulo 1 – os pilares crescimento-otimização-eficiência-lucro norteiam as atividades econômicas. Questões sociais e ambientais não eram consideradas como importantes neste processo até algumas décadas atrás. Mas com o aumento da preocupação global com a capacidade de suporte da biota terrestre, principalmente a partir da década de 90, as empresas passaram a

incorporar estes fatores em sua estratégia, sob a égide do conceito de responsabilidade social, como discutido anteriormente.

A cadeia produtiva de exploração e produção de petróleo e gás natural é uma enorme e complexa teia de atividades. Seus impactos ambientais variam em forma e intensidade, de acordo com o meio e o processo realizado. Segundo estudos de Filho (2005 [b]), os impactos diretos na morfologia espacial ligados às atividades de extração e produção de petróleo e gás natural são:

- Aumento do tráfego pesado em terra e grande risco de acidentes no transporte de material altamente inflamável na BR-101 e nos acessos a Macaé e Rio das Ostras.
- Aumento de tráfego aéreo e no mar, com muitas rotas de embarcações pesadas, aumentando o risco de acidentes, a poluição sonora e o despejo de resíduos no mar.
- Aumento no derramamento de óleo e água oleosa e risco de derrame de produtos químicos no mar.
- Emissão de produtos de combustão em motores diesel, caldeiras de óleo das embarcações, turbinas a gás nas plataformas e a querosene nos helicópteros mais a queima de óleo a gás residual nos *flares* no mar e nas instalações em terra, em Cabiúnas.
- Depósitos de sucatas, tambores e resíduos químicos em terra.
- Áreas com restrição legal à atividade pesqueira e turística, decretadas pela Petrobrás e pela Marinha como zonas de exclusão; mudanças nas rotas e nos habitat dos cardumes que passam pela área.
- Aumento dos riscos por causa dos cruzamentos de rotas; barcos pesqueiros, rebocadores, navios oceânicos e de cabotagem, barcos de turismo, “congestionamento” do fundo do mar com os dutos, as válvulas, as cabeças de poço, mais os cabos submarinos de comunicação.

- O alto consumo de recursos hídricos nas atividades petrolíferas. Somente a Petrobrás, para suprir as embarcações, as plataformas, a sede, o porto em Imbetiba e a unidade industrial e de tancagem, consome mais água do Rio Macaé do que toda a cidade.
- Ocupação de amplos espaços pela cidade por empreiteiras e pátios para armazenamento de grandes equipamentos.
- Restrições para a pesca e para o lazer náutico.
- Derramamento de óleo no mar e nas faixas dos oleodutos, atingindo rios e lagoas, com mortandade de animais e riscos para a captação de água, e contaminação de córregos, rios e estuários por óleo e água oleosa da drenagem dos tanques.
- Produção de gases de combustão nos *flares* das unidades que processam gás natural e nos terminais que recebem GLP (gás de botijão).
- Ruído de fundo constante e variável conforme incidentes operacionais na refinaria.
- Estacionamento e tráfego intensos de caminhões-tanque, de produtos químicos e de sucatas e resíduos, e de caminhões com cilindros e botijões de gás.
- Odores tóxicos (mercaptanas, sulfetos), ácidos ou amoniacais que emanam das bacias de tratamento de efluentes da refinaria.
- Nuvens de poeira de catalisador (silicato de alumínio com teor de antimônio), nuvens de fumaça preta dos *flares*, em situações de emergência e de unidades.
- Emanações de hidrocarbonetos perto das tancagens e nos vazamentos no carregamento de caminhões ou vagões-tanque.
- Contaminação do solo, subsolo, lençóis subterrâneos e eventualmente nascentes e córregos.
- Alto risco de incêndios.

- Visibilidade cotidiana da indústria: fumaça, nuvens de vapor, grandes torres e prédios, chamas altas nos flares, tochas de alívio de gases.
- Emissões de fuligens e aerossóis na refinaria, eventualmente causando odores sulfurados, amoniacais e outros tóxicos, além dos odores frequentes de piche, diesel e gasolina.
- Possível desvalorização residencial e de áreas próximas às instalações.

Os riscos de ocorrência dos impactos mencionados acima são classificados em três tipos:

- a) risco direto - são aqueles aos quais a indústria responde diretamente como poluidora, no caso de acidentes na sua produção, uso de recursos naturais finitos e pela própria degradação inerente à atividade. Os custos com o controle desse tipo de risco são internalizados na produção;
- b) riscos indiretos: são aqueles provenientes das atividades da indústria e que afetam diretamente seus *stakeholders*;
- c) risco de imagem: mesmo com controle e prevenção de acidentes, a atividade é de alto potencial poluidor. Na ocorrência de um desastre, as empresas envolvidas tendem a ter sua reputação abalada frente à sociedade, governo e demais instituições.

Tratando-se somente dos impactos que os acidentes na atividade petrolífera podem causar no meio ambiente, os principais são: (a) a degradação de espécimes de plantas aquáticas, pois o óleo cobre os estômatos, impedindo assim sua respiração e sua fotossíntese; (b) a degradação de espécimes de peixes e crustáceos, porque o óleo envolve todo o corpo dos animais, intoxicando-os e dificultando sua respiração; (c) a degradação de espécimes de aves aquáticas, pois sua plumagem absorve rapidamente o óleo, intoxicando-as, dificultando sua respiração e impedindo-as de voar; (d) o empobrecimento do solo, pois o óleo dificulta a absorção dos nutrientes pelas raízes das plantas; (e) a perda da capacidade de regulação dos organismos aquáticos em geral, em decorrência dos altos níveis de salinidade da salmoura (resíduo da produção do petróleo), além da degradação do ecossistema da zona de descarte desse efluente, pois a

salmoura é lançada no ambiente a uma temperatura muito elevada, causando choque térmico e colocando em risco os organismos sensíveis a grandes oscilações de temperatura ali presentes; (f) a contaminação do lençol freático; e (g) a emissão de gases tóxicos na atmosfera, como o ácido sulfídrico (H<sub>2</sub>S) – extremamente prejudicial ao olfato humano – e o dióxido de enxofre (SO<sub>x</sub>), que pode causar chuvas ácidas e por sua vez pode danificar o solo, a fauna e a flora terrestres (FRANÇA, 2011).

Os municípios do norte fluminense já sofreram com profundas consequências de acidentes na produção de petróleo, originando os problemas anteriormente mencionados. O primeiro acidente foi em 2001, com o afundamento da plataforma P-36, sob a operação da Petrobras. No ano seguinte ocorreu outro acidente, mas desta vez na plataforma P-34, afetando mais diretamente municípios como Campos de Goytacazes, Rio das Ostras, Cabo Frio, Armação de Búzios e Casimiro de Abreu.

Novos acidentes aconteceram em 2011 na Bacia de Campos, desta vez um derramamento de óleo no campo de Frade, no poço de extração sob a operação da empresa americana Chevron. O poço foi abandonado e a empresa autuada, contudo os estragos no meio ambiente não são reversíveis. Em 2012 um novo acidente aconteceu na mesma região, também sob a operação da Chevron. Segundo dados da ANP e do IBAMA, este último acidente ocorreu porque a empresa não realizou os procedimentos necessários para evitar novas *exsudações*<sup>9</sup> na área do acidente anterior, não cumprindo as metas estabelecidas no Plano de Abandono do Poço, apresentado pela própria empresa à ANP.

---

<sup>9</sup> Vazamentos ocasionados nos dutos por fissuras no fundo do oceano.

Figura 2 – Vazamento de óleo no Campo de Frade, Bacia de Campos, 2011.



Fonte: VEJA, 2011. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/economia/exploracao-de-petroleo-ocorre-sem-fiscalizacao-alerta-defensor-publico>, acesso em 03/04/2012.

É primordial considerar estes fatos no debate proposto nesta dissertação para enfatizar que a Administração Pública precisa estar integrada às estratégias das organizações que atuam no setor petrolífero, como a Petrobras, que possui um poder de ação muito amplo na região, e principalmente no município de Macaé, onde está situada sua sede. Apesar da participação de grandes multinacionais no setor petrolífero brasileiro, a maior parcela das atividades de extração e produção de petróleo e gás natural no norte fluminense – e até no Brasil – é comandada por esta empresa. Suas atividades interferem na qualidade de vida da população, no fluxo de investimentos econômicos em toda a região, na distribuição espacial das atividades e da população em seu território e inclusive no bioma local. Sem uma interface entre as estratégias das empresas atuantes localmente, principalmente aquelas diretamente ligadas à cadeia produtiva do petróleo, junto às políticas públicas de desenvolvimento local, o desenvolvimento sustentável torna-se utópico.

Neste ínterim, a concepção e a implementação de políticas de sustentabilidade perpassam pela dicotomia da responsabilidade de comando: o nível de intervenção do Estado e os mecanismos de regulação do mercado. A complexidade palpável na gestão destas questões indica que o melhor caminho é a promoção de estratégias integradas entre o governo e as organizações, com responsabilidades distribuídas, onde:

- 1- O sistema normativo-legal considere os custos ambientais de sua implantação.
- 2- Os recursos orçamentários para a promoção da sustentabilidade sejam equilibrados junto àqueles destinados ao controle da poluição, do desmatamento e dos demais problemas ambientais vivenciados no município, e também ao controle da favelização e violência, além dos outros problemas sociais. Medidas paliativas ajudam a amenizar e combater os problemas momentaneamente, mas não se consolidam em um ponto de inflexão da realidade local em prol da sustentabilidade. Aplicando à cadeia produtiva do petróleo, a política de sustentabilidade deve exigir que a organização que comanda as atividades não só apresente um plano de prevenção aos riscos ambientais, mas que também assuma os custos de indenização dos problemas originados pela poluição já causada e que juntamente apresente um plano de reparo aos danos ocasionados.
- 3- Deve-se instituir um sistema de gestão de informações integrado para o Estado, de forma que todos os entes governamentais envolvidos na implementação da política de sustentabilidade estejam munidos das mesmas informações, auxiliando na integração das estratégias e na mensuração dos resultados.
- 4- Deve-se organizar o sistema legal das esferas da Administração Pública para desfazer as contradições que hoje impactam na regulamentação das atividades no município.
- 5- Deve-se estruturar o corpo administrativo dos órgãos públicos de integração e desenvolvimento social, de meio ambiente e de planejamento urbano. A falta de integração dos planos e a falta de pessoal qualificado em sustentabilidade enfraquecem a capacidade de suporte político da Administração Pública para construir este processo.
- 6- Deve-se internalizar do conceito de sustentabilidade política, tirando o foco do planejamento de curto prazo, em que as prioridades mudam de um

governo para outro, impedindo a coesão das atividades para a construção de um projeto de sustentabilidade estruturado.

Complementando estas ideias, sob o prisma empresarial, Hart (1997) afirma que as grandes organizações são as principais agentes com recursos e tecnologia para promover a sustentabilidade e que suas ações em prol desse objetivo podem ser classificadas em três estágios: prevenção da poluição, gerenciamento do produto e uso de tecnologias limpas. Com base nestas pesquisas de Hart, Stead & Stead (2000) desenvolveram o conceito dos *três estágios*: uso da tecnologia para minimizar os impactos ambientais, diminuição dos impactos dos produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida e sua influência nos hábitos de consumo, e direcionamento dos negócios para a sustentabilidade e apoio na melhoria da qualidade de vida das comunidades.

No Brasil, em agosto de 2010, foi criado em São Paulo, com sede na Fundação Getúlio Vargas, o Movimento Empresarial pela Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade (MEB). As empresas envolvidas na fundação do movimento foram: a Alcoa Alumínio S.A., a Natura Cosméticos S.A., a Vale S.A., e a Walmart Brasil Ltda.; em parceria com as organizações não governamentais, associações e instituições: Associação Brasileira de Comunicação Empresarial (ABERJE), a Conservação Internacional Brasil (CI – Brasil), o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGVCes), o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), o Ipê Instituto de Pesquisas Ecológicas, o Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social, a União para o Biocomércio Ético (UEBT), e a *World Wide Fund For Nature Brazil* (WWF – Brasil). Ainda em 2010, o grupo se ampliou para mais de 60 empresas e teve seus representantes participando da Conferência das Partes (COP-10) em Nagoya, além de outros eventos das esferas pública e privada. Atualmente o MEB conta com 65 membros, sendo que nenhuma das empresas envolvidas com o setor de petróleo e gás no país é incluída nessa lista.

Em 2011, o MEB, junto ao MMA, iniciou uma série de debates que deram origem ao relatório intitulado *Diálogos da Biodiversidade – Construindo a Estratégia Brasileira para 2020*. Com isso o MEB visava incentivar o setor empresarial na construção das metas brasileiras para o cumprimento do Plano Estratégico da Convenção da Diversidade Biológica de 2010, que tem seu prazo de duração até 2020.

Ainda neste ano, o MEB, junto à União para o Biocomércio Ético, lançou o projeto Barômetro da Biodiversidade, que consiste em uma pesquisa aplicada no mercado consumidor para avaliar o nível de conhecimento sobre a questão em sete países selecionados (MEB, 2010).

Em países como Canadá, Austrália e Reino Unido, empresas em parceria com organizações não governamentais desenvolveram ferramentas para integrar a proteção do meio ambiente aos seus projetos de negócios, como o EBI, *Energy Biodiversity Initiative* (GARCIA & LA ROVERE, 2011). Para empresas que atuam no setor de exploração e produção de petróleo e gás natural essa integração é um fator estratégico, porque além da própria atividade danificar o meio ambiente com a extração de recursos não renováveis, a atividade possui alto potencial poluidor.

Além destas iniciativas, vale ressaltar que a Administração Pública, principalmente dos municípios produtores de petróleo, dispõe de grandes volumes extras de receitas, sob a forma de compensações financeiras pagas pelas concessionárias pela extração do hidrocarboneto – também chamadas de *royalties* – que poderiam ser utilizadas para implementar ações que minimizassem estes impactos da própria atividade petrolífera e promovessem uma gestão local sustentável.

Muitas são as discussões sobre este tema nos dias atuais, tendo em vista a proposição de aumentar a distribuição dos royalties para outros municípios além dos produtores, visando estimular o desenvolvimento mais equilibrado por todo o território nacional. Alguns defendem a divisão de acordo com critérios sociais e demográficos, visando diminuir as disparidades sociais entre as regiões do país, já que os investimentos da Petrobras na cadeia produtiva do petróleo no litoral utilizam recursos públicos federais, e que, portanto, são de toda a população brasileira, como no projeto de lei 341/07, de autoria do deputado Julio César (DEM-PI).

Mais recentemente, Julio César apresentou, junto com os deputados Marcelo Castro (PMDB-PI), Ronaldo Caiado (DEM-GO) e Humberto Souto (PPS-MG), a Proposta de Emenda à Constituição (PEC) definindo percentuais para a distribuição dos royalties: 30% para a União, 35% para o Distrito Federal e estados e os outros 35% para os municípios. Já com relação à produção em alto mar, a PEC propõe a distribuição dos royalties no mesmo percentual para todos os entes da federação. A Proposta foi

aprovada no Congresso e sua apresentação foi considerada como uma reação à liminar em Ação Direta e Inconstitucionalidade nº 4.917 – de autoria do Estado do Rio de Janeiro – outorgada pela ministra do Supremo Tribunal Federal (STF) Carmem Lúcia, suspendendo diversos artigos da Lei 12.734/12, também conhecida como *Lei dos Royalties do Petróleo*. Outra proposta já havia sido apresentada em 2010, mas também foi vetada pelo então Presidente Lula.

Contudo, antes de todo este debate sobre o direcionamento correto e justo dos royalties, os municípios produtores recebiam até então 30% do valor total destas compensações, enquanto 40% era destinado à União, 22,5% para os estados produtores e os 7,5% restantes divididos para todos os demais entes da federação. Com todo este recurso disponível, a oportunidade de investir na elaboração de um plano integrado de desenvolvimento local sustentável, caso aproveitada, poderia ter prevenido ou ao menos minimizado circunstâncias de desordenamento territorial e degradação ambiental vivenciadas por municípios produtores como ocorreu com Macaé. Esta questão será aprofundada no capítulo a seguir.

## **Capítulo 3 – A Engenharia da Sustentabilidade: A Evolução do Processo de Crescimento do Município de Macaé para o Desenvolvimento Local Sustentável**

O conceito de planejamento estratégico surgiu das reflexões militares para vencer guerras e foi introduzido nas práticas organizacionais em meados do século XX, após a Segunda Guerra Mundial. No planejamento urbano local, os princípios do planejamento estratégico foram integrados às políticas com a globalização, quando o dinamismo econômico, tecnológico, sócio-cultural e ambiental passou a exigir da Administração Pública medidas mais competitivas – eficientes, flexíveis e rápidas – para acompanhar as mudanças constantes do mercado mundial. A descentralização das funções públicas – iniciada com a promulgação da Constituição Federal – favoreceu este processo, conferindo maior autonomia aos municípios para adaptar os instrumentos políticos às suas especificidades e integrar os agentes locais ao processo de desenvolvimento municipal.

O crescimento da indústria petrolífera no município de Macaé foi de importância estratégica para o país e para o estado do Rio de Janeiro. Em termos de políticas nacionais, o progresso da atividade em novas jazidas com alto potencial de produção era uma peça-chave para a política de desenvolvimento adotada pelo governo Geisel para combater os efeitos corrosivos do choque do petróleo, ocorrido em 1973. Já para o Rio de Janeiro, a prosperidade do setor petrolífero sustentava a economia estadual, que vinha perdendo representatividade no país para a economia paulista. Neste contexto, os esforços e as atenções da Administração Pública estavam voltados para o crescimento e para o aumento dos investimentos no setor, e deste modo as políticas ambientais e de ordenamento urbano não eram consideradas prioritárias. Assim, o crescimento do município de Macaé foi submetido ao ritmo e às necessidades da indústria petrolífera, moldando à sua dinâmica a morfologia do município.

Antes da chegada da indústria petrolífera no município, sua economia se baseava fundamentalmente na agricultura e na pesca, sem apresentar avanços significativos. O desenvolvimento das atividades produtivas de grande porte do setor e a movimentação de altas somas de investimentos na economia local surtiram efeitos diretos na

demografia local, alavancando seu processo de ocupação, que por sua vez deu origem a diversas outras circunstâncias sociais, econômicas, culturais e ambientais que configuram o cenário atual do município.

Tamanha foi a velocidade deste processo que a Administração Pública municipal, que já não tinha estrutura suficiente para fornecer os serviços públicos adequadamente *a priori*, também não conseguiu acompanhar este processo e aplicar instrumentos e medidas políticas para ordenar o território antes do surgimento dos problemas urbanos: a poluição dos rios, lagos e do mar, a ocupação irregular de áreas de risco, das margens dos rios e várias áreas de preservação ambiental, depósitos de lixo irregulares, degradação da paisagem natural e do patrimônio cultural do município, entre outros.

Isto pode ser corroborado com o fato de que até bem recentemente não havia um plano formal de ordenamento urbano para Macaé. Este plano só veio a ser concretizado com a publicação da Lei 076/2006, que reinstituíu o Plano Diretor para o município, com o objetivo de reordenar seu território para promover a cidadania, a melhoria das condições de vida para toda a população e a organização do município para lidar com os desafios da sustentabilidade.

Mas a inserção do conceito de sustentabilidade na gestão pública local não ocorreu com a criação do Plano Diretor municipal, mas sim antes, com a publicação da Lei Complementar 027/2001, que instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente, a Política Municipal de Meio Ambiente e seus instrumentos, o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA) e seus integrantes: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (COMMADS). No ano seguinte foi promulgado o Decreto nº 090, regulamentando os processos de licenciamento e cadastro ambiental.

Também ligada à gestão pública municipal sustentável foi criada a Câmara Permanente de Gestão (CPG), através da Lei Complementar 118/2009, com a função de melhorar a eficiência, a eficácia e a efetividade da Administração Pública macaense. Estruturada pela Lei 164/2010, a CPG é composta por diversas gerências e Coordenadorias, sendo as mais diretamente ligadas à gestão do meio ambiente:

- a) Gerência de Políticas Públicas, que tem a função de implementar os programas do governo referentes à urbanização e ao saneamento ambiental das comunidades locais, com foco no Programa Água Limpa e nas determinações do ordenamento urbano previstas no Plano Diretor do município, sob o escopo das atividades cabidas à Secretaria Municipal de Urbanismo.
- b) Coordenadoria Cidade Limpa, que tem a incumbência de elaborar e implantar projetos para a otimização do recolhimento e tratamento adequados do lixo municipal, além de melhorar a paisagem e monitorar as ações das demais Secretarias envolvidas com o Programa Cidade Limpa.
- c) Coordenadoria da Agenda 21, que tem o papel de elaborar e implementar ações para a construção da Agenda 21 Local de Macaé.

Outros órgãos da Administração Pública direta que também têm a sua interface com a gestão do meio ambiente municipal são:

- a) Secretaria de Agroecologia, criada através da Lei Complementar 009/2011, que é responsável pela fiscalização dos produtos de origem animal e vegetal produzidos no município e trazidos de fora dele, além de contribuir para o Programa de Conservação da Água e do Solo da SEMMA, de desenvolver em parceria com a Incubadora de Agronegócios do município um Programa de Incentivo aos negócios ecologicamente sustentáveis, além de manter em seu banco de dados informações técnicas e científicas sobre todos os negócios ecologicamente sustentáveis desenvolvidos em território macaense.
- b) Secretaria Municipal de Habitação (SEMHAB), criada através da Lei Complementar 111/2008, que está implementando atualmente o Programa Macaé sem Favelas, que busca a erradicação dos assentamentos irregulares em áreas de risco e de preservação ambiental por todo o território municipal.
- c) Secretaria Municipal de Interior, atualizada pela Lei Complementar 164/2010, realiza programas de desenvolvimento sustentável da região serrana de Macaé, promovendo o turismo ecológico e a disponibilização de serviços públicos e infraestrutura à população residente nestas áreas.

- d) Secretaria Municipal de Limpeza Pública, também atualizada em suas definições pela LC 164/2010, é responsável pela programação, organização, coordenação e controle dos serviços públicos de coleta de lixo, corte e poda de árvores em ambiente urbano, manutenção e conservação de parques e jardins públicos, saneamento básico e programas de conscientização da população para a limpeza municipal.

Percebe-se, de acordo com o tempo de criação dos órgãos mencionados, que embora a atividade petrolífera no município date dos anos 70, a estrutura de gestão municipal de Macaé ainda é recente e está em fase de aprimoramento e consolidação. Suas políticas, programas e projetos – a princípio – têm o objetivo de mitigar os efeitos dos problemas já vivenciados pelo município. No plano da gestão ambiental, o conhecimento das particularidades atuais da morfologia do município, da distribuição territorial do uso do solo e da cobertura vegetal é essencial para auxiliar na correta adequação de todas as ações públicas anteriormente mencionadas e na listagem das prioridades para a estruturação do processo de desenvolvimento local de modo sustentável, como aponta o Ministério do Meio Ambiente (2013):

*A formulação de indicadores ao longo das últimas décadas vem se consolidando como uma importante ferramenta para planejamento e avaliação de políticas públicas, entre elas a política ambiental urbana. A correta utilização e leitura de indicadores possibilita o fortalecimento das decisões, facilitando, entre outras dinâmicas, a participação da sociedade.*

O Poder Público é um agente essencial do processo de desenvolvimento sustentável de um município, por sua capacidade de mobilizar os recursos, energias e forças locais para realizar seus planos, sua capacidade de informar e orientar os agentes sociais e institucionais e por seu aparato técnico para nortear os diferentes projetos que ocorrem no município com foco no desenvolvimento local. Mas no caso de Macaé, os aspectos ambientais ainda estão integrados de forma superficial com as políticas públicas de ordenamento territorial. A escassez de informações para a divulgação pública sobre a extensão dos problemas causados pela degradação ambiental agrava ainda mais a situação, pois a população não ‘internaliza’ a causa, já que em sua maioria

não compreende o impacto que atitudes mais conscientes com relação ao meio ambiente trazem para a sua qualidade de vida. A elaboração de um sistema de indicadores ambientais pode ser um instrumento valioso para auxiliar na implementação de uma política ambiental mais eficiente e integrada às demais políticas de ordenamento territorial de Macaé, estabelecendo as prioridades de ação para reverter o quadro atual de degradação apresentado pelo município, em prol de um desenvolvimento mais equilibrado e sustentável.

Cabe ainda salientar que todo este processo de crescimento econômico e urbano ascendente do município, somado às perspectivas de ampliação da produção da cadeia petrolífera com o Pré-Sal, tendem a agravar ainda mais os problemas de conurbação, disparidades sociais e degradação ambiental já vivenciados. Para orientar este processo de crescimento, a Administração Pública Municipal precisa, através de um sistema de indicadores de uso do solo e da cobertura vegetal, estruturar com maior acurácia os recursos advindos dos royalties do petróleo, a fim de promover o ordenamento territorial, que além de outras diversas funcionalidades econômicas e sociais, proporcionaria a conservação dos ecossistemas naturais ali presentes, salvaguardando tão importante fragmento da Mata Atlântica e proporcionando maior qualidade de vida a toda a população.

Para tanto, a Administração Pública Municipal pode utilizar experiências anteriores de índices de uso do solo e cobertura vegetal – como os índices IQM-Verde I e II, publicados pelo Estado do Rio de Janeiro – como *benchmarking*, adaptando-o às necessidades do município e aprimorando a ferramenta de acordo com as inovações tecnológicas já disponíveis em termos de georreferenciamento, possibilitando a elaboração de medidas integradas de desenvolvimento territorial. Além do IQM-Verde, muitas são as ferramentas já disponíveis que podem auxiliar neste processo, tanto as disponibilizadas pela União e pelo governo do estado, quanto pelos demais municípios.

Cabe então a criação de um órgão municipal específico para planejar e organizar o desenvolvimento sustentável em todas as suas interfaces, analisando os recursos disponíveis e as maneiras de aplicar à realidade macaense. Um órgão específico possibilitaria que o foco sobre a temática fosse mantido e que as medidas fossem planejadas de modo a integrar os objetivos daqueles já vigentes, sem negligenciar ou sobrepor um ao outro. Esta organização facilitaria a aplicação das medidas e a garantir

sua eficiência e eficácia, já que gerenciadas por um único ente. Vale então como uma possibilidade a ser estudada pela Administração Pública do município, avaliando seus prós, contras e a disponibilidade orçamentária.

Sob o prisma ambiental, esta medida se torna bastante interessante, já que a maioria dos problemas ambientais de Macaé pode ser solucionada através de um apropriado ordenamento e regulamentação do uso do solo. E é por isso que é tão necessário analisar a situação atual da morfologia no território municipal, utilizando-a para a elaboração de indicadores de sustentabilidade adequados às questões locais. Neste contexto, o planejamento ambiental consiste no planejamento do espaço, criando estratégias para o uso adequado do solo e dos recursos naturais para promover o desenvolvimento urbano e econômico, de modo que a capacidade de suporte dos ecossistemas seja respeitada e a qualidade de vida da população maximizada.

Todavia, apesar da importância da conservação do meio ambiente para um ordenamento territorial equilibrado, os recursos públicos destinados a este fim em Macaé não são suficientes para a devida implementação de todas as ações necessárias para promover o desenvolvimento sustentável ambientalmente. Deste modo, as receitas advindas dos royalties do petróleo poderiam ser mais bem distribuídas entre as prioridades políticas do governo municipal, de modo a integrar o planejamento ambiental nesta pauta, para que os rumos do desenvolvimento macaense sejam de fato norteados em prol da sustentabilidade, buscando mecanismos que proporcionem a manutenção do desenvolvimento com a preservação ambiental.

Em artigo publicado no *Boletim Petróleo, Royalties e Região*, Santos (2004) discorre sobre esta liberdade que os estados e municípios brasileiros têm para utilizar os recursos adquiridos de royalties e participações especiais, possibilitando questionamentos e proposições como a levantada anteriormente, para a melhorar o emprego destas receitas em prol do desenvolvimento da região. A Lei que orienta esta aplicação é a de nº 9.478, promulgada em 1997, que revogou a Lei 2.004/1953, normativa esta que por sua vez restringia o uso das verbas nas seguintes áreas: energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e saneamento básico. Com maior liberdade, os gestores públicos municipais podem direcionar os recursos para as medidas que atendam às necessidades

locais mais urgentes. Em contrapartida, é um grande volume de receitas que ficam dependentes do bom senso e das estratégias de cada gestão. Conforme aponta o autor:

*É sabido que todo administrador público está sujeito aos mandamentos da lei lato sensu e às exigências do bem comum. Nesse contexto, o silêncio daquela lei não tem o condão de deixar ao livre arbítrio do gestor a decisão de escolher o destino a ser dado aos recursos. Seu silêncio, insistimos, apenas conferiu ao administrador público maior liberdade na utilização dos recursos, desde que observe os princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, mas com prioridade nas áreas de energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e saneamento básico, porque estes são os problemas sociais que afligem, tanto as grandes metrópoles, quanto os pequenos municípios localizados nas regiões mais distantes do País, de difícil acesso.*

Santos ainda complementa que o uso dos royalties deve ser, portanto, em prol do desenvolvimento econômico e social. Não seria mais coerente considerar que o objetivo geral deveria ser o da promoção do desenvolvimento sustentável? Deste modo, tanto o desenvolvimento social quanto o econômico seriam considerados, sem negligenciar o desenvolvimento ambiental, tão importante quanto os demais.

Com base neste contexto, a segunda parte da dissertação apresentada a seguir discorre sobre as transformações na morfologia do município de Macaé após a implantação da sede da indústria petrolífera em seu território. Os impactos do crescimento no decorrer dos anos, atrelado ao crescimento exponencial da disponibilidade de receitas adicionais provenientes dos royalties e participações especiais configuraram o cenário atual macaense, que deve ser analisado e compreendido em todos os seus principais fatores, tendo em vista o objetivo de minorar os problemas econômicos, sociais e ambientais vivenciados atualmente para a construção do desenvolvimento sustentável.

## **Parte II – As Transformações na Morfologia do Município de Macaé com a Inserção da Indústria Petrolífera**

O objetivo basilar da Análise Regional é a busca pelo entendimento das economias regionais (seus mecanismos internos e externos) e a lógica do seu processo de desenvolvimento. Mas a definição de uma região é uma atividade complexa, pois requer uma série de análises sobre os aspectos contábil e dinâmico do espaço, a fim de verificar os agentes e as atividades nele inseridos e suas interações que acabam por determinar a estrutura e o caráter regional.

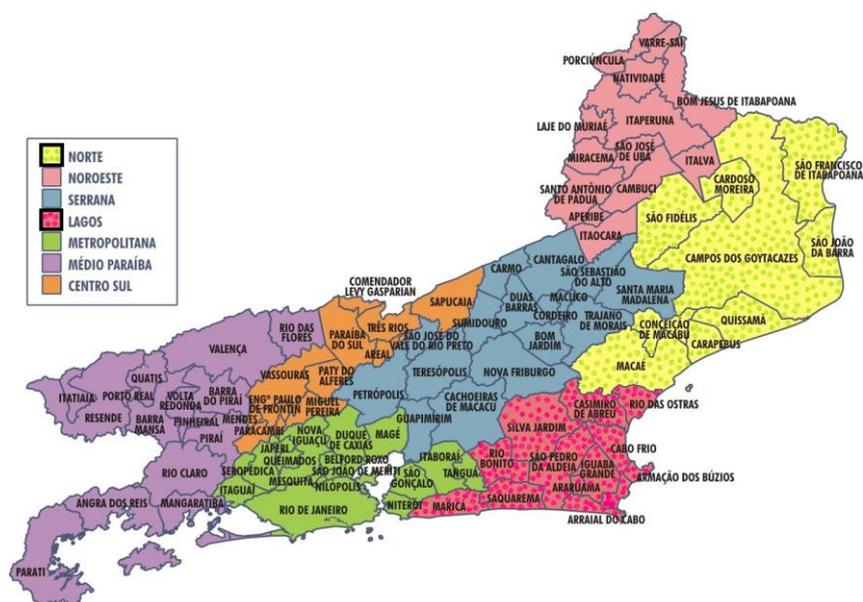
Sob o aspecto contábil, a análise se faz com base em três questões: (a) a existência de condições gerais de atividades econômicas – suficientes e uniformes – no espaço, no que tange à disponibilidade de recursos naturais e às riquezas geradas pelos agentes econômicos; (b) a criação de renda, onde os beneficiários sejam – em sua maioria – domiciliados no seu território; (c) o gasto da renda gerada neste espaço seja – em sua maioria – realizado no seu próprio território. Já sob o aspecto dinâmico, analisam-se os mecanismos relativos à propagação do crescimento/desenvolvimento pelo território. Tal crescimento/desenvolvimento é impulsionado por fatores endógenos e exógenos, caracterizando as atividades (análise micro) e o próprio processo dinâmico de crescimento/desenvolvimento (análise macro).

As características em comum (sejam elas econômicas, sociais, geomorfológicas, dentre outras), que fazem com que certo grupo de municípios componha uma região como a está em questão, interferem na dinâmica da relação entre eles e na relação com outras regiões. Em contrapartida, as características específicas de cada um dos municípios enriquecem a gama de arranjos possíveis dos fatores e agentes que condicionam o desenvolvimento (FONSECA NETTO, 1991). Desta forma, municípios que apresentam estruturas muito próximas e os mesmos recursos podem tomar rumos de desenvolvimento totalmente diferentes. Sendo assim, para tratar das transformações na morfologia ambiental do município de Macaé, é imprescindível retomar o contexto de desenvolvimento da região norte fluminense, a qual o município pertence, para verificar as características regionais que influenciaram e influenciam este processo.

## Capítulo 4 – Histórico de Crescimento da Mesorregião Norte Fluminense: Aspectos da Polarização no Município de Macaé

A ocupação do norte do estado do Rio de Janeiro se iniciou no século XVII, com o propósito de se instalarem currais para suprir de gado bovino as necessidades de transporte e moagem do engenho da cana-de-açúcar na antiga Guanabara. Desde então foi configurando sua identidade, sendo corroborada no início da década de 90 pelo IBGE<sup>10</sup>, ao classificá-la como uma mesorregião. Atualmente é formada pelos municípios de São Francisco do Itabapoana, Cardoso Moreira, São Fidélis, Campos de Goytacazes, São João da Barra, Quissamã, Carapebus, Conceição de Macabu e Macaé, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 – Mapa da Divisão Regional do Estado do Rio de Janeiro



Fonte: <http://spe-gge-rj.blogspot.com.br/2010/11/divisao-regional-gge-rjspe.html>, acesso em 04/09/2012.

As atividades de suporte ao cultivo da cana acabaram levando, no século XVIII, à realização do próprio cultivo na região, que perdurou por muito tempo como sua

<sup>10</sup> IBGE. *Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas*. Rio de Janeiro, 1990.

principal atividade econômica. Campos de Goytacazes se tornou o maior produtor regional, o que o transformou em pólo econômico, intelectual e cultural.

Com o passar dos anos, a produção do açúcar foi se tornando mais elaborada. Instalaram-se engenhos a vapor e mais tarde as usinas, no século XIX. Entretanto, não era apenas o norte do estado do Rio de Janeiro que produzia cana-de-açúcar no país. A região centro-sul, e principalmente os estados de Pernambuco e São Paulo também se dedicavam a esta atividade. Devido à velocidade com que a modernização da produção foi posta em prática no seu território, estes estados tomaram grande vantagem frente ao norte fluminense. São Paulo se tornou o maior produtor brasileiro no ano de 1955.

Já no Rio de Janeiro, a instalação do engenho a vapor ocorreu tempos depois, e o mesmo aconteceu com as usinas. Na década de 70 houve um intenso processo de reestruturação do parque industrial da atividade açucareira em todo o estado, fruto do vultoso programa de investimentos do governo Geisel, que diversificou a base industrial do país à custa de um grande endividamento externo. Como parte deste programa, foi publicado o Decreto-Lei 1.186/71, que conferia estímulos do governo para a modernização das indústrias do setor.

Todavia, a representatividade da região norte fluminense no mercado do açúcar nacional já não alcançaria o patamar de liderança. Essa diferença de *timing* na estruturação do mercado açucareiro entre o norte do estado e as demais regiões produtoras no país trouxe consequências diretas para a velocidade com que se estabeleceu o processo de desenvolvimento socioeconômico em cada uma delas, ampliando as disparidades no território nacional.

No final da década de 70 e durante a década de 80, a atividade açucareira, que apesar destas circunstâncias ainda era a base econômica da região norte fluminense, encarou uma grave crise. As usinas se encontravam totalmente endividadas, pois assumiram empréstimos de grandes somas nas reformas de modernização que, com a desvalorização cambial do cruzeiro frente ao dólar, tornaram-se difíceis de ser quitadas. Adiciona-se a este contexto o descompasso entre a capacidade de produção das usinas superdimensionadas e a quantidade de cana produzida, visto que o processo de cultivo não recebeu investimentos proporcionais aos da indústria. Esta desestruturação foi se

ampliando a cada ano e no final da década de 80 apresentava-se em total colapso (CASTRO,1995).

Ao passo que a atividade canavieira começou a perder força, o desenvolvimento socioeconômico da região desacelerou quase ao ponto de atingir a estagnação. Porém, em meados da década de 70, encontraram-se os primeiros poços de petróleo na Bacia de Campos. Logo após a confirmação do potencial de produção do hidrocarboneto na região, a Petrobras começou a instalação de sua base de operações em Macaé. Junto a ela, cerca de 4.000 empresas prestadoras de serviços relacionados também se instalaram no território macaense e nos municípios limítrofes. As prefeituras de Campos e Macaé, por exemplo, criaram órgãos especiais – Fundo de Desenvolvimento de Campos de Goytacazes (FUNDECAM) e Fundo Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social de Macaé (FUNDEC) – para atuar na gestão da economia municipal e possibilitar a instalação desses empreendimentos, além de negociar os incentivos fiscais a serem concedidos. Nesse contexto, a atividade açucareira gradualmente assumia um papel secundário na conjuntura econômica da região, enquanto a atividade petrolífera ganhava evidência. A produção comercial de petróleo na Bacia de Campos foi iniciada no final da década de 70, no campo de Enchova, com cerca de 10 mil barris por dia.

Como consequência desta conjuntura, o município de Campos se enfraquecia como nuclearidade regional, ao mesmo tempo em que Macaé crescia vertiginosamente. Atualmente, de acordo com o IBGE, em seu estudo *Regiões de Influência das Cidades* – o REGIC (2003/2008) – o município de Macaé é classificado como um Centro sub-regional, que consiste em um centro de atividades de gestão que mantém apenas com a metrópole Rio de Janeiro um relacionamento com um centro externo à sua própria rede. Pertence ao subgrupo de Centros Sub-regional A, integrado por 85 cidades, que possuem a média de 95 mil habitantes e 112 interações em sua rede de relacionamentos.

Deste modo, Macaé é então classificado como centro sub-regional de sua microrregião, que também engloba os municípios de Conceição de Macabu, Carapebus e Quissamã. De acordo com a definição da Constituição Federal de 1988, as microrregiões são agrupamentos de municípios limítrofes, com o objetivo de integrar o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum entre estes municípios. Todavia, a concepção mais utilizada é a do IBGE, que considera as

microrregiões como grupos de municípios com características econômicas, sociais e ambientais similares.

Já o município de Campos de Goytacazes, apesar da queda em sua representatividade como núcleo regional, também é classificado como centro sub-regional de sua microrregião, que abarca os municípios de Cardoso Moreira, São Fidélis, São Francisco do Itabapoana e São João da Barra.

Assim, a década de 80 marcou a passagem da conformação de região agroindustrial (atrasada perante as demais regiões atuantes no mesmo setor), para a configuração de região produtora do artigo mais cobiçado no mundo, utilizando tecnologia de ponta e estrutura de porte internacional. Em poucos anos, o estado do Rio de Janeiro se tornou o maior produtor de petróleo e gás natural do país, como pode ser observado na Tabela 3 a seguir. Essas mudanças desencadearam uma série de transformações na dinâmica do município de Macaé e de toda a região norte fluminense.

Tabela 3 – Produção de Petróleo, por localização (terra e mar), segundo Unidades da Federação (2001- 2010)

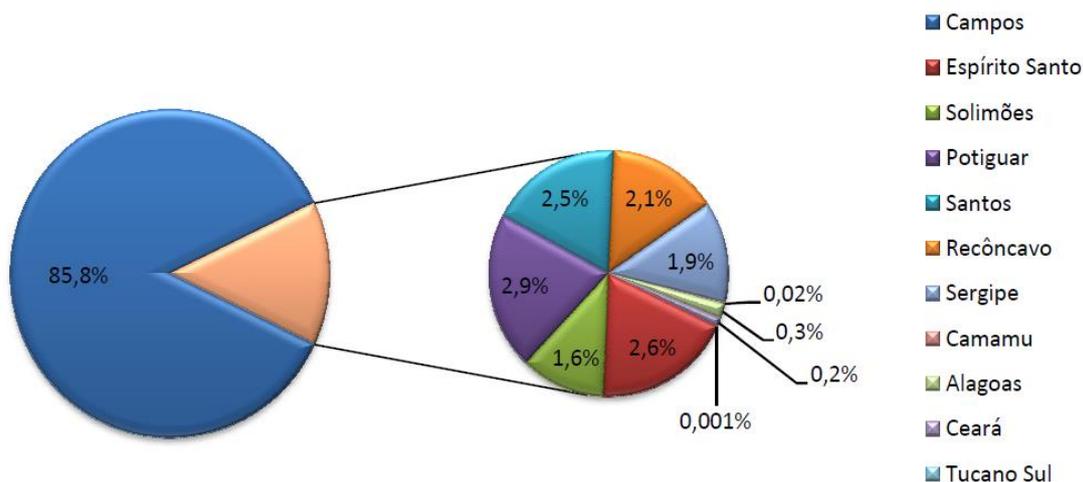
| Unidades da Federação | Localização  | Produção de petróleo (mil barris) |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|-----------------------|--------------|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                       |              | 2001                              | 2002           | 2003           | 2004           | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           |
| <b>Brasil</b>         |              | <b>471.862</b>                    | <b>530.855</b> | <b>546.080</b> | <b>540.717</b> | <b>596.255</b> | <b>628.797</b> | <b>638.018</b> | <b>663.275</b> | <b>711.883</b> | <b>749.954</b> |
| <b>Subtotal</b>       | <b>Terra</b> | <b>77.170</b>                     | <b>78.952</b>  | <b>79.738</b>  | <b>78.632</b>  | <b>74.962</b>  | <b>70.841</b>  | <b>69.893</b>  | <b>66.337</b>  | <b>65.465</b>  | <b>65.973</b>  |
|                       | <b>Mar</b>   | <b>394.692</b>                    | <b>451.902</b> | <b>466.342</b> | <b>462.085</b> | <b>521.292</b> | <b>557.957</b> | <b>568.126</b> | <b>596.938</b> | <b>646.418</b> | <b>683.981</b> |
| Amazonas              | Terra        | 15.743                            | 15.914         | 15.410         | 15.541         | 14.376         | 13.062         | 12.276         | 11.657         | 12.351         | 13.030         |
| Ceará                 | Terra        | 893                               | 828            | 997            | 806            | 593            | 559            | 668            | 699            | 761            | 674            |
|                       | Mar          | 4.705                             | 4.207          | 4.419          | 4.176          | 3.796          | 3.250          | 3.098          | 2.788          | 2.539          | 2.261          |
| Rio Grande do Norte   | Terra        | 25.817                            | 25.038         | 24.658         | 24.774         | 23.031         | 20.435         | 19.676         | 19.208         | 18.295         | 17.868         |
|                       | Mar          | 3.768                             | 3.810          | 3.917          | 4.319          | 4.153          | 3.731          | 3.141          | 3.124          | 3.012          | 2.914          |
| Alagoas               | Terra        | 2.108                             | 2.446          | 2.586          | 2.477          | 2.572          | 2.935          | 2.897          | 2.139          | 2.246          | 2.030          |
|                       | Mar          | 298                               | 277            | 190            | 196            | 186            | 162            | 126            | 109            | 96             | 85             |
| Sergipe               | Terra        | 9.212                             | 9.681          | 10.840         | 11.433         | 11.909         | 12.044         | 12.889         | 12.371         | 12.583         | 12.020         |
|                       | Mar          | 3.860                             | 3.251          | 2.650          | 2.530          | 2.307          | 2.300          | 2.404          | 4.823          | 3.515          | 3.063          |
| Bahia                 | Terra        | 16.310                            | 16.061         | 16.064         | 16.324         | 16.144         | 15.703         | 15.525         | 15.156         | 14.642         | 15.551         |
|                       | Mar          | -                                 | -              | -              | -              | -              | -              | 134            | 284            | 338            | 343            |
| Espírito Santo        | Terra        | 7.087                             | 8.984          | 9.183          | 7.278          | 6.338          | 6.103          | 5.963          | 5.108          | 4.587          | 4.801          |
|                       | Mar          | 62                                | 1.138          | 6.617          | 4.407          | 5.945          | 16.759         | 36.197         | 37.133         | 31.371         | 75.232         |
| Rio de Janeiro        | Mar          | 380.466                           | 438.292        | 446.238        | 443.156        | 501.772        | 529.627        | 520.922        | 547.348        | 605.213        | 594.804        |
| São Paulo             | Mar          | 559                               | 578            | 534            | 509            | 514            | 457            | 724            | 302            | 333            | 5.278          |
| Paraná                | Mar          | 974                               | 349            | 1.777          | 2.793          | 2.619          | 1.670          | 1.380          | 1.029          | -              | -              |

Fonte: ANP, 2008[a].

Vê-se, pelos números apresentados na última década, que o Rio de Janeiro apresentou uma produção vertiginosamente maior do que o segundo produtor do país, o Rio Grande do Norte. E foi em decorrência da prosperidade desta indústria em seu território que os municípios produtores passaram a contar com um aumento substancial em suas receitas públicas, advindo dos *royalties* e das participações especiais, tendo estes a finalidade de proporcionar mais recursos para a Administração Pública gerenciar tais transformações e todas as suas decorrências.

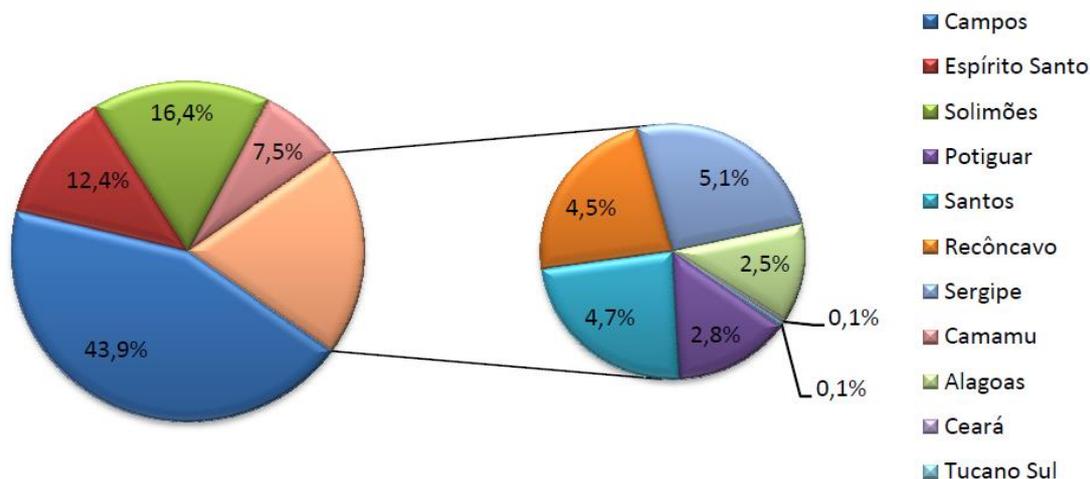
Através destes dados pode-se compreender que o estado do Rio de Janeiro, com todas as suas jazidas localizadas no mar, foi responsável na última década por em média 82% de toda a produção de petróleo do país. Em seguida encontra-se o Rio Grande do Norte, com 5%. Esta discrepância na participação da cadeia produtiva do norte fluminense frente às demais regiões produtoras é que confere ao Rio de Janeiro o título de pólo petrolífero brasileiro, sendo também a Bacia de Campos a maior detentora de campos de produção, tanto de petróleo quanto de gás natural, conforme demonstram as Figuras 4 e 5 em seguida.

Figura 4 – Gráfico de Distribuição da Produção de Petróleo por Bacia



Fonte: ANP, 2011[b].

Figura 5 – Gráfico de Distribuição da Produção de Gás Natural por Bacia



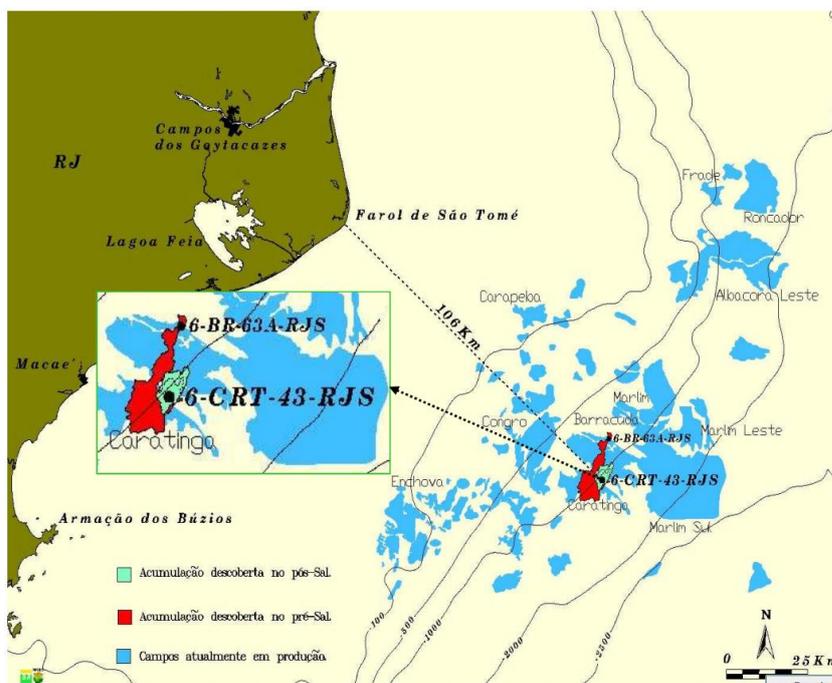
Fonte: ANP, 2011[b].

Como pode ser verificado, a capacidade de produção da Bacia de Campos é de tamanha expressividade que requer uma ampla rede industrial, de estrutura técnica e de serviços para suas operações. E por ser uma atividade extrativista, a maior parte da cadeia de produção deve ser instalada próxima dos campos de exploração. As atividades que compõem a cadeia petrolífera podem ser classificadas em três tipos: (a) *upstream*: que correspondem às atividades que antecedem o refino do petróleo (busca de jazidas, exploração dos poços e transporte para a etapa de beneficiamento); (b) *midstream*: que são as atividades de processamento do óleo cru, transformando-o em derivados como a gasolina, o diesel, o querosene, entre outros; (c) *downstream*: que equivalem às atividades de transporte, distribuição e comercialização dos produtos. Destarte, as áreas de influência da Bacia de Campos se depararam com um aumento significativo de indústrias componentes ou relacionadas à cadeia produtiva do petróleo, elevando a participação do interior no PIB industrial do estado, que passou de 34% em 1996 a 60% em 2004 (FAURÉ, HASENCLEVER & NETO, 2008).

Além do crescimento já vivenciado, em 2007 foi descoberto um novo campo de exploração de petróleo em águas ultraprofundas, denominado pré-sal, que vai desde o Espírito Santo até Santa Catarina, ilustrado pela Figura 6, e incita estimativas de que o Brasil venha a se tornar um dos dez maiores detentores de reservas de óleo e gás do mundo. Essa expectativa confere ainda mais importância à Bacia de Campos no cenário

nacional, atraindo mais empresas e mais investimentos no setor, o que por sua vez alavanca ainda mais a economia regional do norte fluminense.

Figura 6 – Mapa da Área do Pré-Sal na Bacia de Campos



Fonte: [www.diariodopresal.wordpress.com](http://www.diariodopresal.wordpress.com), acesso em 11/05/2012.

Somente em 2010, a produção no pré-sal foi em torno de 43.000 barris/dia. Desse modo, os *royalties* e as participações especiais tendem a crescer ainda por um longo período, constituindo volumosos recursos à disposição dos municípios para a resolução das deseconomias já apresentadas e para a promoção de um desenvolvimento mais equilibrado.

Tendo como base estas informações, o sub-capítulo 4.1 discorre sobre o município de Macaé, abrangendo suas características socioeconômicas, culturais e ambientais, que serão importantes para a análise posterior dos resultados apresentados pelo município nos indicadores ambientais do IQM-Verde I e II.

## 4.1 – Macaé e suas características econômicas, sociais e ambientais

As transformações na morfologia de um território são resultados da ampliação da malha urbana, com o aumento da complexidade dos arranjos produtivos e das funções públicas, determinando novas formas de uso do solo. A interação entre o meio ambiente, a população e as organizações determinam a dinâmica deste espaço, caracterizando-os como agentes neste processo. E o entendimento das múltiplas relações entre estes agentes, que estruturam e configuram este espaço como um município, constitui um grande desafio para a Administração Pública e para os pesquisadores.

Nos tópicos a seguir são apresentadas as principais características sociais, econômicas, culturais e ambientais de Macaé, com o objetivo de compreender as interrelações destes fatores que conferem ao município sua estrutura atual em destaque, não apenas na mesorregião norte como em todo o estado do Rio de Janeiro:

### a) Características socioeconômicas:

O município de Macaé, popularmente chamado de “Princesinha do Atlântico”, “Capital do Petróleo” e “Moreninha”, possui 1.215,94 Km<sup>2</sup> de extensão e uma população de 206.728 habitantes<sup>11</sup>, com densidade de 174,71 hab/Km<sup>2</sup>. O território municipal sofreu diversas reduções desde a década de 50, com a emancipação dos distritos e criação dos municípios de Conceição de Macabu (1952), de Quissamã (1989) e de Carapebus (1997). Macaé é o município que apresentou o maior índice de crescimento econômico do país na última década. Até os anos 70, sua economia baseava-se nas atividades pesqueira e agropecuária. Atualmente os setores de produção mais expressivos são: petróleo e gás (23,3%), indústria e transformação (16,7%) e a construção civil (5,9%).

Suas divisas correspondem aos municípios de Conceição de Macabu, Carapebus, Casimiro de Abreu, Rio das Ostras, Trajano de Moraes, Nova Friburgo e também com o

---

<sup>11</sup> <http://www.ibge.gov.br/censo2010/>, acesso em 10/08/2012.

Oceano Atlântico. Na Figura 7 abaixo o território do município está demarcado em vermelho, para verificação de sua localização dentro do estado do Rio de Janeiro:

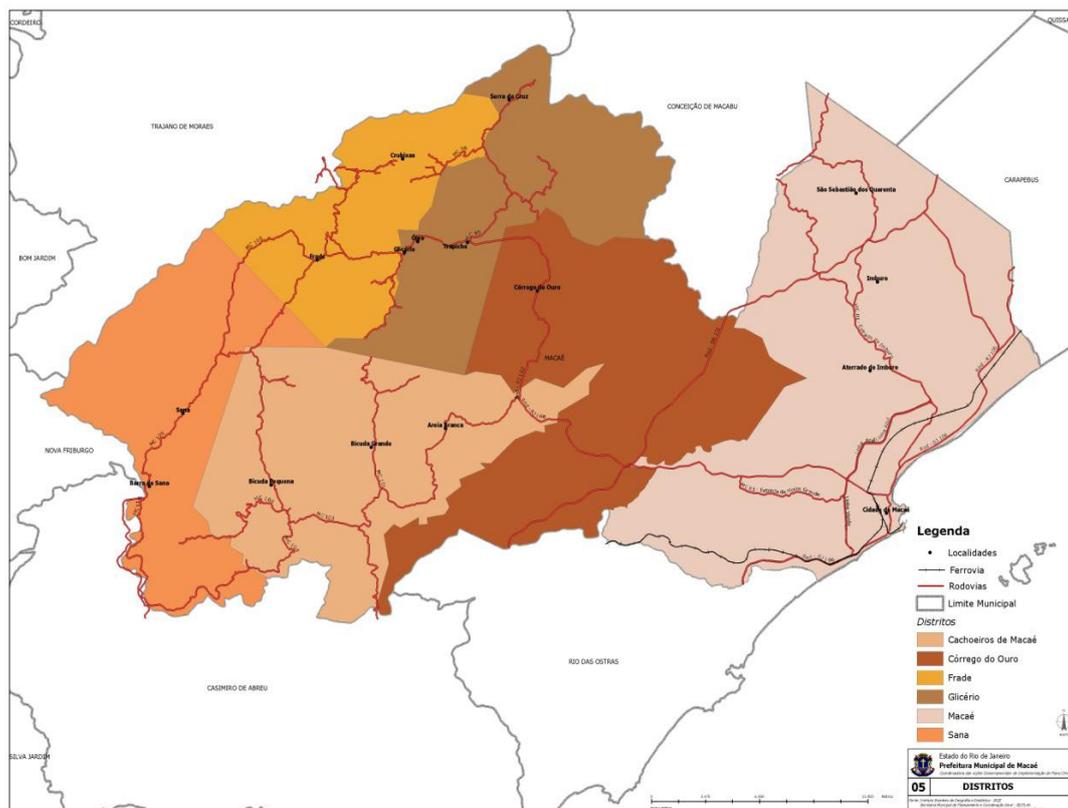
Figura 7 – Mapa de Localização do município de Macaé



Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RiodeJaneiro\\_Municip\\_Macaes.svg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RiodeJaneiro_Municip_Macaes.svg), acesso em 10/08/2012.

O município é dividido em seis distritos: Sede, Cachoeiros de Macaé, Córrego do Ouro, Glicério, Frade e Sana, conforme ilustra a Figura 8. Situa-se a 182 Km da cidade do Rio de Janeiro.

Figura 8 – Mapa dos Distritos do município de Macaé



Fonte: <http://www.macaes.rj.gov.br/midia/conteudo/arquivos/1269951881.pdf>, acesso em 17/06/2013.

De acordo ao que foi introduzido no Capítulo III, o município de Macaé possuía uma estrutura econômica baseada na agricultura e na pesca até a chegada da indústria petrolífera na década de 70. Deste momento em diante, o processo de urbanização de Macaé vem seguindo a mesma direção do crescimento das metrópoles nacionais. Muitos dos problemas crônicos de grandes municípios como o Rio de Janeiro e São Paulo já podem ser vislumbrados no território macaense (poluição, deficiência de saneamento básico, sobrecarga da malha viária, inflação imobiliária, favelização, alta nos custos dos serviços públicos, violência, etc.). O fenômeno socioeconômico é o ponto de partida deste processo, pois a malha urbana se alarga com a movimentação dos indivíduos e das organizações e suas atividades pelo espaço.

Macaé foi então escolhida como sede para a indústria do petróleo pelas condições favoráveis que apresentava: a presença de um porto, facilitando o escoamento da produção e a disponibilidade espacial para receber as instalações das indústrias da cadeia produtiva. Três localidades, representadas na Figura 9 abaixo, receberam os empreendimentos: (a) Sede administrativa, próximo ao porto de Imbetiba; (b) Base no Parque dos Tubos em Imboassica, próximo à fronteira com o município de Rio das Ostras; e (c) Estação Cabiúnas, localizada ao norte do município, onde ocorre o recebimento e a distribuição da produção *offshore*. A instalação destas bases alterou a dinâmica das redes de ligação viária e a demanda habitacional, transformando assim o arranjo espacial produtivo dessas regiões.

Figura 9 – Mapa de Localização das Bases da Petrobras no município de Macaé



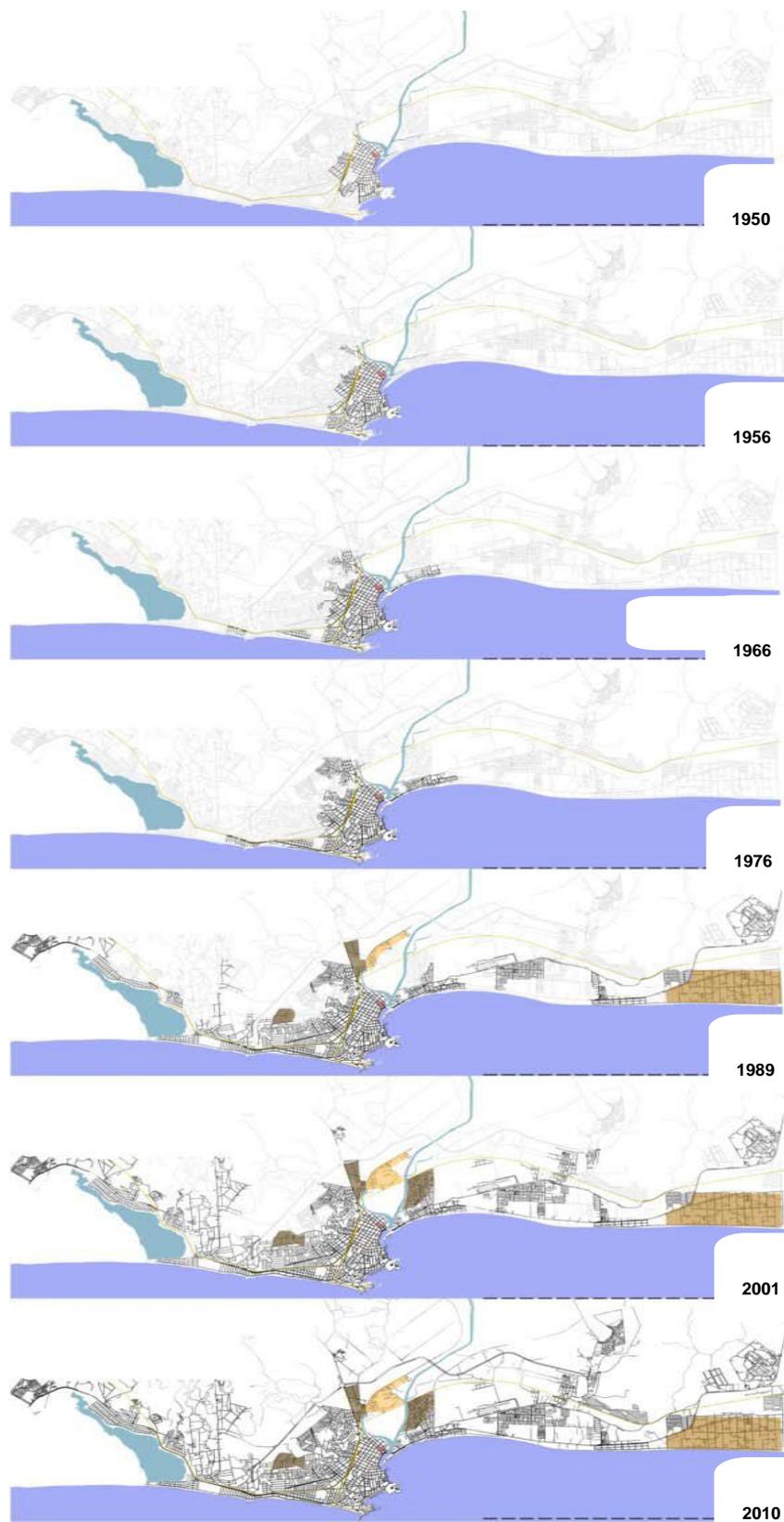
Fonte: Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé  
Cap. 2-6: Thereza Carvalho e cols. - Pag 231.

Vê-se a partir deste mapa que a orla e a rodovia foram os pontos iniciais que nortearam o processo de crescimento da malha urbana macaense. As transformações na morfologia urbana do município, de cunho econômico-produtivo, foram se ampliando conforme os objetivos e necessidades da indústria do petróleo, e o ordenamento territorial – considerando as potencialidades locais para a distribuição equilibrada das atividades e da população e as especificidades dos ecossistemas ali presentes – não foi incorporado às estratégias iniciais de desenvolvimento.

Colaborando com este raciocínio, pode-se verificar, na Figura 10 a seguir, a ilustração deste processo de alargamento da malha urbana no município, que até a década de 70 ocorreu em torno da área central do distrito-sede e após a inserção da indústria petrolífera foi se estendendo para outras áreas, principalmente para os arredores das bases de Imboassica e Cabiúnas. Contudo, a maior concentração permaneceu no centro. Além disso, o mapa demonstra que no geral, a malha urbana do município não apresentou grandes mudanças entre as décadas de 50, 60 e 70. Mas da configuração de 1976 para 1989 a diferença é significativa, conforme o processo histórico já explicitado.

Contudo, ao se verificar a configuração de 1989, em comparação com a de 2001 e a de 2010, não se verificam tantas mudanças na ampliação da malha. Este é mais um indício do fenômeno de conurbação, pois o crescimento populacional continuou ocorrendo e não foi acompanhado pela estrutura urbana. E esta aglomeração populacional somada à carência de serviços públicos e à falta de planejamento da Administração Pública é que ocasionou o surgimento dos problemas de metrópole no município, como indicado.

Figura 10 – Mapa da Evolução da Malha Urbana do município de Macaé



Fonte: Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé Cap. 2-6: Thereza Carvalho e cols. - Pag 232.

Mas foi após o término das obras e o início das operações de extração e produção de petróleo que as maiores transformações começaram a acontecer. Com a concentração dos investimentos em torno das atividades da Petrobrás, fomentou-se a instalação de outras indústrias relacionadas à atividade em seu território. A partir de então a economia foi se expandindo muito rapidamente, e com o crescimento do capital e a maior concentração populacional, maior a necessidade de serviços, que geram a diversificação da economia local. Assim, o decorrente crescimento da demanda por mão-de-obra especializada fazia aumentar cada vez mais a população do município por migrantes vindos de outras regiões e promovia a necessidade da instalação de escolas de ensino técnico, universidades e centros de pesquisa na região.

Devido a este crescimento populacional ampliaram-se também as atividades comerciais macaenses e também dos municípios em seu entorno. Somente em 1996, segundo dados do IBGE, foram instaladas no município 2.439 novas empresas. Este número sobe para 4.523 empresas em 2002, o que significa uma taxa de crescimento de 10,84%. Desse modo, Macaé assumiu um papel de centralidade na região norte fluminense, posição dividida com Campos de Goytacazes.

Todavia, apesar desta ampliação contínua das oportunidades de emprego atraindo ainda mais migrantes, o mercado não conseguia absorver todo o volume de mão-de-obra que se tornava disponível, além de não incorporar os trabalhadores da própria população nativa original, com experiência nas atividades agrárias, que perdiam cada vez mais espaço para a cadeia do petróleo que se formava. Os esforços da Administração Pública neste momento estavam todos voltados para a modernização industrial, realizando assim projetos de reestruturação apenas nos arredores do núcleo produtivo, além da construção de rodovias e ferrovias. Os problemas de degradação ambiental e segregação espacial, vistos como entraves para o processo de crescimento industrial – considerado mais urgente – foram ofuscados pelo desenvolvimento econômico. E desse modo o número de desempregados aumentou substancialmente e com ele os focos de pobreza começam a surgir. Sem condições de se instalar adequadamente, esta parcela da população ocupou áreas irregularmente, iniciando o processo de favelização do município.

Com o passar dos anos, a prosperidade das atividades petrolíferas inflavam cada vez mais sua cadeia produtiva, que continuava a demandar mão-de-obra cada vez mais especializada, o que amentou, inclusive, a quantidade de imigrantes estrangeiros no município. O inchaço populacional se tornou gritante na década de 90, e a ocupação de novas áreas pela malha urbana já não acontecia mediante nenhum estudo de vocação do solo ou de estratégia de ordenamento territorial. Este processo de ‘desordenamento’ causou o desmatamento de extensas áreas no município a partir do litoral para o interior, ameaçando a integridade dos ecossistemas locais.

Como consequência deste processo atualmente 98,3% de sua população absoluta reside em área urbana. Isto pode ser verificado ao se confrontar os dados de população urbana na sede municipal e a respectiva taxa de crescimento geométrico anual do IBGE. Em 1970 haviam 65.318 habitantes em Macaé e na década seguinte já eram 75.863 habitantes, o que corresponde a um crescimento de 1,51%. Em 1991 foram registrados 100.895 habitantes - 2,63% a mais que na década antecedente - e em 2000 constatou-se 132.468 habitantes, o que mostra que o crescimento permanecia, apresentando então a taxa 3,07% superior aos números anteriores. No último censo, em 2010, não foi diferente: 194.711 habitantes, sendo 3.75% a mais do que o total precedente.

A taxa de crescimento geométrico anual do município entre os anos de 2000 e 2010 é de 4,56%, ficando atrás somente de Rio das Ostras, com 11,24%, na região da Bacia de Campos (IBGE, 2011). A concentração populacional na área urbana aumentou a pressão sobre a Administração Pública para prover serviços públicos e infraestrutura. Como pode ser percebido, esse processo se estabeleceu de forma extremamente rápida no município de Macaé e as políticas públicas implementadas não foram capazes de suprir todas as necessidades que dele emergiram.

Assim, ao mesmo tempo em que o município possui abundância de recursos provenientes da atividade petrolífera, possui também escassez de infraestrutura e de ordenamento, que não conseguem acompanhar a velocidade e o dinamismo do crescimento econômico e populacional, fazendo transbordar as consequências dessa dicotomia para os municípios em seu entorno, como é o caso de Rio das Ostras, que vem sofrendo uma explosão demográfica por ter se tornado uma cidade dormitório dos trabalhadores da cadeia petrolífera em Macaé.

Outra consequência deste extenso e contínuo processo de crescimento da malha urbana no município é a contaminação do estuário do Rio Macaé, que alcança proporções alarmantes, tanto por esgoto orgânico quanto por resíduos químicos. Entretanto, esse mesmo estuário é um importante ponto turístico e de lazer do município, e mesmo apresentando as condições mencionadas continua sendo largamente frequentado pela população de classes mais baixas.

Há também a ocupação da área denominada Águas Maravilhosas, onde funcionava outrora um lixão e que agora abriga cerca de 2 mil pessoas de baixa renda. Não existem ainda estatísticas oficiais que esclareçam a proporção dos problemas sociais e ambientais causados por esses fatos, como o nível de poluição do Canal de Macaé e a ocorrência de doenças ocasionadas pela sua utilização para uso doméstico e para lazer; a ocorrência de doenças causadas pela contaminação por objetos provenientes do lixão; o nível de emissão de gases poluentes decorrentes do xorume e também o nível de contaminação do lençol freático.

Adiciona-se ainda aos problemas mencionados o escoamento de lixo, depositado irregularmente nesta localidade, para as margens do Canal de Macaé, ocasionando o aterramento de seu leito e conseqüentemente enchentes constantes. Segundo pesquisa realizada por Ferreira *et al.* (2010), o maior problema ambiental apontado pelos moradores de Nova Esperança e Nova Holanda é a ocupação de áreas de risco de enchentes. Tais áreas antes eram ocupadas por um extenso ecossistema de manguezal, classificado como Área de Preservação Permanente (APP), mas que na prática foi degradado pela desordem urbana.

A forte especulação imobiliária que vem ocorrendo no município, principalmente nas últimas décadas, força cada vez mais a população de baixa renda à ocupação de locais vulneráveis. Além do estuário do Canal de Macaé ainda sofrem o mesmo processo de ocupação desordenada os bairros de Lagomar, Botafogo, Ilhas Malvinas, Nova Holanda, Lixão, Fronteira e Ajuda.

Neste mesmo contexto de ocupação, na zona costeira, o município apresenta diversos cenários diferentes: áreas de intensa urbanização, áreas de crescimento industrial e áreas de exploração turística e paisagística. Decorrentes dessas

circunstâncias ocorrem grandes transtornos ambientais como conflitos de uso do solo, poluição e contaminação ambiental e pressão populacional no processo de urbanização.

A praia de Imbetiba, importante espaço de lazer para a população local e historicamente associado à imagem do município, recebeu a construção do porto, para o estacionamento e o abastecimento dos navios petroleiros. Devido às transformações na paisagem e aos constantes vazamentos de óleo decorrentes das atividades nos navios, a praia de Imbetiba deixou de ser o principal espaço de lazer e convivência do litoral macaense, sendo substituído pelas praias de Campista e Cavaleiros, ao sul, onde se encontra a população pertencente às classes mais elevadas. A valorização imobiliária, principalmente nestas localidades, permanece crescente até os dias de hoje.

O bairro Balneário Lagomar, por sua vez, é uma das localidades do município que mais sofreu com ocupação irregular, mas tal fato se torna mais alarmante pelo prejuízo ambiental gerado, principalmente pelo lançamento incorreto de efluentes, pois o bairro está localizado em uma área de solo arenoso, o que significa grande permeabilidade e contato com o lençol freático.

Conforme verificado na explanação anterior, foi com a decisão do governo de instalar em Macaé a sede das atividades Petrobras no norte fluminense que a população local começou a crescer e se transformar por conta dos trabalhadores vindos de outras regiões para atuar no setor. Isto ocorreu porque a população local não fornecia mão-de-obra qualificada para a indústria petrolífera, deveras especializada. A precariedade dos acessos ao município, que o mantinha bastante isolado e engessado em termos de dinâmica de crescimento e desenvolvimento começou a ser solucionada, para facilitar a chegada desta mão de obra e dos recursos necessários para a exploração das jazidas e para a produção, que não eram fornecidos nem local e nem regionalmente.

Esta questão da migração será aprofundada no item B a seguir, sob o prisma das características culturais que a sua chegada representara, e ainda hoje representa, para a dinâmica municipal e para a construção de seu desenvolvimento de forma sustentável.

## b) Características culturais da população macaense: reflexos da pluralização

Os elementos culturais moldam a estrutura social, norteando seu processo de desenvolvimento. Tais elementos constituem os hábitos e costumes sociais em um determinado espaço, que se constituem por meio das instituições. Considere-se por instituições os meios de socialização dos indivíduos, que transmitem as normas e os valores para o coletivo: modelo jurídico, modelo político-administrativo, modelo econômico, modelo educacional, dentre outros.

Sob este prisma, as instituições resgatam, como reflete Castro (2009), o conceito original da ação de *instituir*: fundando, criando, disciplinando, educando e formando os indivíduos, e, por conseguinte, a sociedade, que por sua vez também interfere nos indivíduos. É através das instituições, portanto, que se moldam as relações homem-natureza, as relações capital-trabalho, a mobilidade populacional, o modelo ideológico-moral-comportamental, dentre muitas outras interações dos seres humanos com seu meio. E neste ponto a concepção de espaço também se faz primordial, pois dependendo do recorte territorial determinam-se espaços de interação social diferentes, com estruturas institucionais diversas e processos de desenvolvimento variados. Ab'Sàber (1994) diz que os espaços geográficos são produtos de processos histórico-sociais. Cada espaço apresenta um conjunto específico de processos culturais em sua formação.

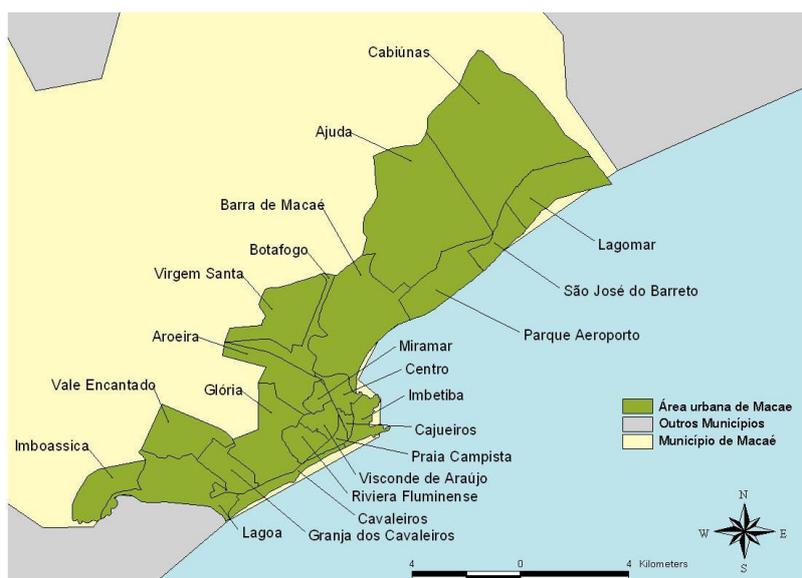
É neste ponto que a estrutura ecológica do meio urbano integra o processo de formação cultural de um município. Ao se observar a configuração morfológica do uso do solo e da cobertura vegetal de um território podem-se extrair informações importantes para compreender a cultura local, analisando assim como o espaço foi sendo apropriado e transformado com o passar do tempo e dos momentos históricos da sociedade ali presente.

O modelo atual de uso do solo e dos recursos naturais no município de Macaé é o reflexo do processo de ocupação do norte fluminense, impulsionado por funções específicas no plano de desenvolvimento nacional e escoltado por políticas de expansão regional, implementadas na década de 70. O estabelecimento dos padrões produtivos locais da indústria petrolífera iniciou a ocupação do território e forneceram as bases para a estruturação da dinâmica de formação da população. As transformações aceleradas no espaço constituíram, e ainda hoje constituem, um fator primordial na

evolução das atividades antrópicas locais e influenciam diretamente nos problemas sociais e ambientais vivenciados no município. De acordo com os dados do Anuário Estatístico do município de 2012, o crescimento populacional dos anos 70 até 2010 alcançou a marca de 315,8%. O fluxo migratório é tão intenso, que até o ano de 2010 representava 42% da população total macaense.

Segundo estudos de Araújo (2005), que analisou os dados do Censo Demográfico do IBGE sobre a distribuição geográfica da população até os anos 2000, o território macaense é dividido em seis Áreas de Ponderação (AP), que consistem em agrupamentos censitários que representam o menor recorte espacial com dados da amostra do Censo Demográfico. Em cada uma das APs são encontrados conjuntos de bairros, pois a divisão administrativa do território municipal é respeitada neste estudo, com exceção apenas para a área rural do primeiro distrito e do bairro Barra de Macaé. Desta pesquisa podem ser retiradas informações interessantes a respeito dos fluxos migratórios que configuraram a dinâmica social do município. A Figura 11 a seguir ilustra a divisão do território macaense entre os bairros e contribui para a visualização dos dados deste estudo, dispostos a seguir:

Figura 11 – Mapa dos Bairros da Área Urbana do Município de Macaé



Fonte:

[http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/outros/5EncNacSobreMigracao/public\\_mac\\_ana\\_urb.pdf](http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/outros/5EncNacSobreMigracao/public_mac_ana_urb.pdf),  
acesso em 17/02/2013.

A AP1 representa a área central do distrito-sede, excluindo-se o bairro do Centro. Nela encontram-se os primeiros bairros a serem ocupados e também os com maior densidade populacional: Miramar, Visconde de Araújo, Cajueiros, Riviera Fluminense e Praia Campista. A maior parte dos habitantes do município se concentra nesta AP (28.277 indivíduos, sendo 3.515 migrantes recentes). Esta quantidade de migrantes corresponde a 12.43% do total de população residente no município.

Já a AP2 representa a periferia do distrito-sede. Nela encontram-se os bairros de Aroeira e Botafogo, bastante favelizados. Totalizam nesta área 23.277 habitantes, sendo 1.966 migrantes recentes. Estes números equivalem ao menor percentual de migrantes em relação à população absoluta do município, 8.45% e é também a menor concentração absoluta de migrantes de todo o território.

Na AP3 são considerados o Arquipélago de Sant'Anna e a faixa litorânea do bairro de Barra de Macaé. É a menor AP, e possui 14.866 habitantes, sendo 2.033 migrantes recentes, total este que representa 13,68% da população absoluta do município. Já a AP4 abrange os bairros de Ajuda, Cabiúnas, Parque Aeroporto, São José do Barreto e Lagomar, que assim como os bairros da AP2, encontram-se bastante favelizados. Nesta área residem 24.357 pessoas, sendo 4.708 migrantes recentes. Este total representa 19,33% da população absoluta do município, a maior concentração atual de migrantes de todo o território.

A AP5 compreende a área rural do distrito-sede e os bairros de Imboassica, Lagoa, Granja dos Cavaleiros, Cavaleiros, Glória, Imbetiba e Centro. Nela concentram-se 25.519 habitantes, sendo 3.466 migrantes recentes, o que equivale a 13,58% da população absoluta de Macaé. Por fim, a AP6 engloba a área rural do município e uma parcela do bairro Barra de Macaé, que apresenta características basicamente rurais. Residem nesta área 15.752 indivíduos, e 2.013 deles são migrantes recentes. Pode-se perceber com estes dados que a população rural se aproxima do total da população da AP2, a menor em termos de território.

Ao se analisar a origem dos migrantes, classificados como estrangeiros, regionais e cariocas, constatou-se que os migrantes de origem internacional se concentram nas áreas mais nobres do município: AP1 (196 indivíduos) e AP5 (149 indivíduos). Estas concentrações se destacam largamente das demais APs: AP3 (25 indivíduos), AP4 (11

indivíduos), AP2 (9 indivíduos) e na AP6 nenhum migrante estrangeiro se estabeleceu. Tal distribuição decorre do fato de que estas pessoas representam, em sua grande maioria, mão-de-obra especializada para a indústria petrolífera, com maior escolaridade, maior poder aquisitivo e inclusive maior infraestrutura oferecida pelas organizações que a contrataram.

Os migrantes oriundos de outros municípios da mesorregião norte fluminense, caracterizados como migrantes regionais, aglomeram-se principalmente nas áreas mais pobres. Sua distribuição nas APs por ordem decrescente é a seguinte: AP4 (989 pessoas), AP3 (646 pessoas), AP6 (527 pessoas), AP1 (482 pessoas), AP5 (345 pessoas) e AP2 (292 pessoas). Esta concentração se relaciona principalmente com o aumento da oferta de empregos no município com a explosão de crescimento econômico. Indivíduos em geral de baixa escolaridade, habitantes dos municípios menores no entorno de Macaé, foram atraídos pelas expectativas do desenvolvimento, mas não conseguem se estabelecer em áreas mais favorecidas devido à especulação imobiliária, acabando por ocupar áreas irregulares. Muitos não conseguem se inserir no mercado de trabalho, contribuindo também para o aumento da taxa de desemprego do município.

Já os migrantes provindos da cidade do Rio de Janeiro se encontram agrupados principalmente na AP5 (994 pessoas), na AP4 (746 pessoas) e na AP1 (566 pessoas). Vê-se que a maior concentração é na AP5, uma das áreas mais nobres do município, mas logo é sucedida pela AP4, uma das áreas mais pobres, que por sua vez é seguida pela AP1, outra área mais nobre. Estes migrantes, portanto, não constituem um perfil mais homogêneo, e como não foi realizado nenhum cruzamento com dados de ocupação profissional, não se pôde inferir nenhuma conclusão específica.

Com base nestes dados pode-se verificar que há uma forte presença de migrantes na composição da população do município de Macaé. Estas pessoas carregam consigo características culturais de seus locais de origem, contribuindo para a cosmopolitização cultural macaense. Todavia, no estudo abordado anteriormente, são considerados apenas os migrantes residentes no município. Se considerar os migrantes pendulares, que correspondem àqueles que retornam aos seus municípios de origem diariamente, e também àqueles que se instalaram nos municípios próximos a Macaé, que oferecem opções de moradia mais viáveis economicamente – como é o caso de Rio das Ostras – é ainda maior o total destes indivíduos a circular cotidianamente pelo município,

contribuindo para a economia local através de sua força de trabalho e também no consumo de produtos e serviços. E as expectativas são que estes números continuem a aumentar nos próximos anos, além do crescimento da população nativa. Vale ressaltar que os migrantes, principalmente os pendulares, por passarem a maior parte do seu tempo livre fora do município, estabelecem uma relação com o município que é meramente funcional.

Em pormenores, esta relação entre a população migrante de Macaé com seu novo espaço, ocorrida por questões unicamente profissionais e não como uma escolha direcionada para o estabelecimento permanente destes indivíduos e de suas famílias, configura uma relação cognitiva de usufruto temporário por seus habitantes, sem a criação de vínculos com as memórias históricas e culturais locais. Este processo, iniciado em Macaé nos anos 70, pode ser percebido até os dias atuais, onde o compromisso com o desenvolvimento local de grande parte da população não se estabelece sobre bases sustentáveis. Esta característica cultural da sociedade ali constituída colabora para o agravamento dos problemas sociais e ambientais do município e pode significar um entrave para as políticas de conscientização e participação popular na construção do desenvolvimento local sustentável.

Estas reflexões são essenciais para se retornar à discussão do conceito de desenvolvimento sustentável, adicionando-se agora os aspectos culturais. Afinal, o desenvolvimento sustentável é, antes de todos os demais aspectos que o compõe, um desenvolvimento social. Discursos inspiradores, tecnologia revolucionária, políticas públicas voltadas para o ordenamento e para a preservação ambiental de nada valem se os indivíduos não estiverem comprometidos com a causa. E para que a sociedade se torne sustentável é necessário que os indivíduos sejam sustentáveis por si mesmos, ou seja, as transformações no modelo de desenvolvimento dependem das mudanças nos valores prezados pelos indivíduos e pela sociedade.

Como afirma Costa (1999, p.56), “o espaço urbano constitui a materialização espacial das relações sociais, além de elemento transformador dessas mesmas relações”. O Estado, as organizações, a sociedade como um todo, e cada indivíduo por si só, têm seu papel nesse processo. Ao governo cabe a representatividade nos debates nacionais e internacionais sobre os temas relacionados e o estabelecimento de estratégias e políticas públicas que consolidem as metas e os compromissos estabelecidos para o

desenvolvimento sustentável. Às organizações cabe o estabelecimento de processos produtivos de baixo impacto ambiental. Já à sociedade cabe o papel de nortear os processos democráticos e transformar os modelos de pensamento em direção ao equilíbrio. Quanto aos indivíduos, cabe a cada um a transformação de seus hábitos e pensamentos de modo que suas ações estejam todas voltadas para a geração do bem estar, não apenas para si próprios mas também para todos os seres com os quais se relaciona.

De acordo com Filho *et al* (1985 [a]), a elaboração e a implementação da Agenda 21 Local é fundamental para promover a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental do município, em meio a este processo de crescimento. Para que a prática da sustentabilidade ocorra, é necessário mudar o padrão das relações sociais das pessoas entre si e com a natureza, o que significa alterar hábitos, costumes, tradições e valores dominantes. Mudanças nos padrões sociais são complexas e podem demorar muito tempo até se tornarem perceptíveis. É aqui que a educação entra com um papel chave para deflagrar este processo, pois promove a conscientização e busca o envolvimento e a participação dos agentes mais importantes para a continuação do processo, para a efetivação de sua sustentabilidade, que, como já discutido anteriormente, é um processo contínuo, e não um processo linear, simplório, como uma cadeia de produção, com direcionamento previamente especificado e conduzido. Os planos de desenvolvimento não alcançaram ainda a sustentabilidade porque a participação das pessoas envolvidas no processo não é efetiva. Mesmo que todo o aparato técnico esteja perfeitamente estruturado, a participação social é que condiciona a manutenção do processo, tornando-o orgânico.

O enfoque inicial, portanto, deve ser na conscientização, na formação de cidadãos críticos e participativos que percebam a interligação de seus atos com o ambiente ao seu entorno e com todos os demais agentes que a ele pertencem. E esta conscientização se constrói através da educação. Não basta o indivíduo aprender a conservar, é preciso que ele apreenda as consequências que esta ação acarreta em sua vida.

A partir desta discussão mais generalista pode-se inferir também a importância da educação no combate à segregação social. A pobreza e a marginalidade não são

processos que se iniciam na alocação espacial dos indivíduos em um território, mas sim na carência de cultura e das capacidades básicas exigidas pelo mercado produtivo local.

c) Características ambientais e os impactos do crescimento:

Macaé é um dos municípios do norte fluminense de maior representatividade em áreas cobertas por fragmentos de floresta nativa atualmente. Situado no corredor central da Serra do Mar, em seu território ocorre a presença de diversos ecossistemas. Na região serrana a vegetação original é proveniente da Mata Atlântica, podendo ainda ser encontrada nas escarpas rochosas de mais difícil acesso. A Mata Atlântica foi muito depredada na região devido à exploração de madeira e do cultivo do café no período colonial, e atualmente sofre ameaças com a expansão das pastagens naturais. Os biomas presentes nos resquícios desta Mata em território macaense são: a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Semidecidual. A Floresta Ombrófila Densa, antes denominada Floresta Aluvial Tropical, é uma formação vegetal característica de regiões tropicais com elevadas temperaturas e alta densidade pluviométrica, que ocorre ao longo dos cursos d'água. Mais conhecida como Mata Ciliar, é subdividida nas formações: Montana, Alto Montana, Submontana e de Terras Baixas. As principais características destas florestas estão relacionadas abaixo:

- Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto Montana: encontradas na parte alta da Bacia do Rio Macaé, a floresta de Montana é encontrada de 500 a 1.500 metros acima do nível do mar. Já a floresta Alto Montana é encontrada a partir de 1.500 a 2.000 metros de altitude. Os remanescentes destes tipos de floresta em Macaé se situam na Serra do Mar, tendo em altitude próxima de 1.500 metros alguns locais onde os dois tipos se encontram, formando a Floresta Ombrófila Mista, também chamada de Mata de Araucária ou Pinheiral.
- Floresta Ombrófila Densa Submontana: ocorre entre 50 e 500 metros de altitude entre o fim da parte alta e o início da parte média da Bacia do Rio Macaé.
- Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas: este tipo de cobertura vegetal ocorre até os 40 metros de altitude e está presente no município macaense nas áreas alagadiças do baixo vale do Rio Macaé e alguns poucos fragmentos na parte inferior do médio vale.

Junto à Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas encontra-se a Floresta Estacionária Semidecidual de Terras Baixas, que se faz presente nas áreas de alta densidade pluviométrica, mas com períodos de estiagem. Ocorre na parte baixa do vale do Rio Macaé, área onde a expansão da malha urbana é maior e por isso é a vegetação mais fragmentada do município.

Na baixada encontram-se capoeirões com vegetação arbórea. De estatura baixa, os arbustos e árvores são emaranhados e espinhosos. É comumente conhecida como Mata de Restinga. As intervenções antrópicas neste ambiente estão mais relacionadas às atividades agrícola e pecuária e à expansão imobiliária desde a década de 70. Conforme vai se aproximando do litoral, a vegetação vai se tornando mais rasteira, denominada de praial graminóide. Este tipo de cobertura vegetal se faz presente entre as áreas de influência do mar e dos rios, em suas desembocaduras. Dela depende a estabilidade das dunas e dos mangues. O maior remanescente de restinga em solo macaense se encontra no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, por ser uma área de preservação. Este parque conserva algumas espécies endêmicas e de grande valor econômico, como o Pau-Brasil. Já os manguezais se concentram no estuário do Rio Macaé e nas margens do Canal Macaé-Campos, áreas inundáveis e salobras.

Apesar do crescente processo de urbanização, todos esses ecossistemas ainda podem ser encontrados porque o município possui grandes áreas de preservação. São três Áreas de Proteção Ambiental:

- APA do Sana: é uma das APAs mais recentes. Criada em 2001, através da Lei Municipal nº 2.172, como uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. Este tipo de UC admite a presença de moradores e o uso sustentável dos recursos disponíveis em seu território.
- APA do Arquipélago de Sant'Anna: formada pelas ilhas do Francês, Sant'Anna e Ilhote Sul, foi criada em 1989 através da Lei Municipal nº 1.216 e regulamentada pelo Decreto 018/2011. Além da importância biológica de seus ecossistemas, o arquipélago também possui sítios arqueológicos onde podem ser encontrados indícios de civilização pré-histórica.

- APA da vertente do Morro de Sant'Anna: criada em 1993, pela Lei Municipal n° 1.463, esta APA corresponde a uma pequena área próxima ao Morro de Sant'Anna.

Há também duas Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN):

- Parque Natural Municipal Fazenda Atalaia: criado no ano de 1995 através da Lei n° 1.595, este parque abrange uma área de 235 hectares, sendo 75% de mata fechada. É uma das poucas áreas onde podem ser encontrados biomas intocados de Mata Atlântica. Localizado no terreno onde se situava a Fazenda Atalaia, seu curso d'água foi utilizado como o primeiro manancial de abastecimento de água potável do município. É uma área de grande abundância de águas superficiais e subterrâneas.
- Parque Natural Municipal da Praia do Pecado: criado em 2008, fica situado no distrito sede de Macaé, em meio à expansiva malha urbana, o parque da Praia do Pecado foi decretado com o objetivo de preservar o remanescente de restinga existente entre as praias do Pecado e Cavaleiros.

Por fim, existem ainda duas Unidades de Conservação federais (UC):

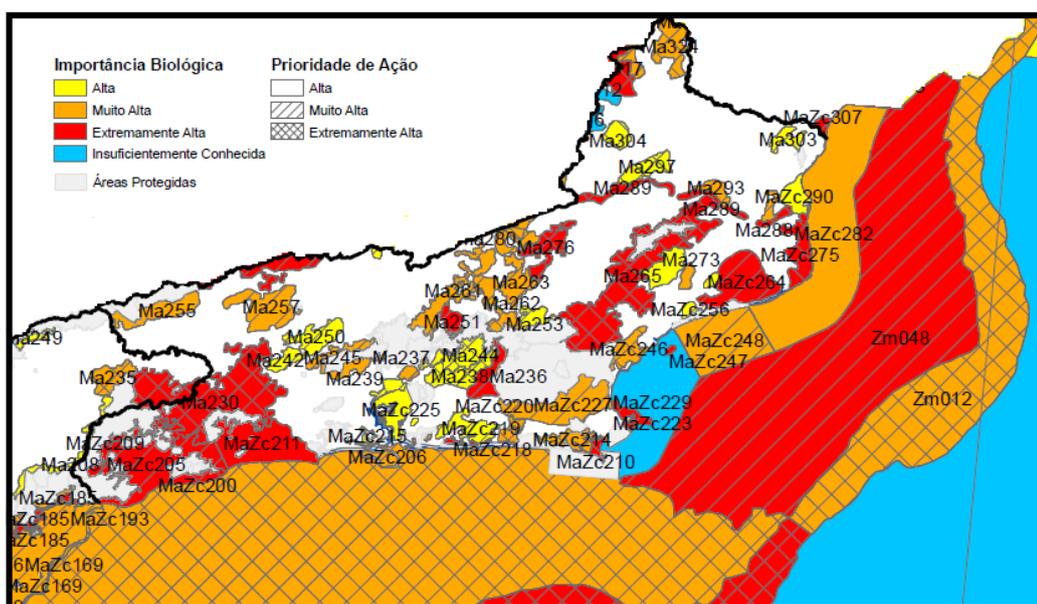
- Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba: possui 14.860 hectares. É a única área de preservação dedicada à vegetação de restinga. O território total do parque é dividido entre os municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã.
- Reserva Biológica União: seu território corresponde à antiga propriedade Fazenda União, do século XIX. O fragmento de Mata Atlântica situado na Reserva União abriga 20% da população total ainda existente em ambiente natural da espécie mico-leão-dourado, e por este motivo foi decretada uma Unidade de Conservação integral, de âmbito federal. Este tipo de UC não admite moradores e seus recursos só podem ser utilizados para pesquisas e turismo ecológico. Gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a Rebio possui 3.126 hectares.

Mas mesmo resguardados pela proteção legal destas áreas, os ecossistemas ainda estão bastante comprometidos pela restrição espacial destes fragmentos de cobertura vegetal, espaçados uns dos outros, como se inseridos em meio a extensas áreas

campestres. Com o objetivo de minimizar este problema – não apenas no município de Macaé, mas por todo o território brasileiro – uma proposta tem sido discutida nos últimos anos pela Administração Pública em todas as suas esferas: a criação de corredores ecológicos, para interligar estas áreas e permitir a restauração do equilíbrio ecológico destes ecossistemas, principalmente da Mata Atlântica. Inclusive, este é um dos assuntos explorados pelos Relatórios IQM-Verde I e II, que serão abordados no próximo capítulo.

A Figura 12 a seguir foi extraída do Plano Nacional de Áreas Protegidas, onde pode ser verificada a importância biológica de algumas das áreas citadas anteriormente para a União, além da prioridade de ação para a preservação de seus ecossistemas.

Figura 12 – Mapa das Áreas Protegidas no Estado do Rio de Janeiro, conforme Plano Nacional de Áreas Protegidas



Fonte: MMA, 2007.

Neste Mapa, as áreas ressaltadas e que estão contidas no território macaense são o Arquipélago de Sant’Anna (MaZc247) e a Faixa Marinha do Parque Nacional da Restinga do Jurubatiba (MaZc248). A MaZc247 foi classificada como área de importância biológica extremamente alta e prioridade de ação alta. O Parque de Jurubatiba é a única área de preservação da cobertura vegetal de restinga de todo o país. Já a área MaZc248 está qualificada como área de importância biológica muito alta e prioridade de ação muito alta.

Com relação à zona marinha relacionada ao município, duas são as áreas correspondentes consideradas no Plano: a Plataforma externa do norte fluminense (Zm048), de importância biológica extremamente alta e prioridade de ação muito alta; e o Talude Continental (Zm012), de importância biológica muito alta e prioridade de ação extremamente alta. Tal relevância no plano de ação nacional é conferida à área Zm012 porque o ecossistema marinho presente na região está seriamente comprometido devido aos acidentes com petróleo nas últimas décadas.

Com relação à estrutura geológica, o município abrange uma ampla planície costeira, que se inicia nos vales fluviais do Rio Macaé, do Rio Sana e do Rio São Pedro e se estende até a região serrana, onde podem ser encontrados colinas e maciços costeiros da Serra do Mar. A área serrana de Macaé compreende os distritos do Sana, Córrego do Ouro, Frade e Glicério. A topografia desta região é bastante acidentada, com a presença de escarpas de blocos falhados.

O clima é tropical, quente e úmido em quase toda a sua extensão, apresentando-se superúmido apenas na área do distrito do Sana, e subúmido no litoral. Sua temperatura média anual varia entre 18°C e 24°C. Localizado apenas a 2 metros acima do nível do mar, o território macaense possui 23 Km de litoral.

Considerando-se as particularidades de vegetação e relevo mencionadas, no território de Macaé prevalecem dois tipos de solo: o solo aluvial e o latossolo. O solo aluvial se faz presente nas planícies fluviais do Rio Macaé e de seus afluentes. É um solo muito fértil, por conta da grande quantidade de sedimentos, mas na região predominam as pastagens naturais. Já o latossolo, encontrado na região serrana, é característico de relevos montanhosos, argiloso e composto basicamente por minerais.

Já no que tange à hidrografia, o território macaense é banhado pela Bacia Hidrográfica do Rio Macaé, formada por dois rios principais e seus afluentes. O rio principal é aquele que concede o seu nome à Bacia, Rio Macaé, com sua nascente na Serra de Macaé de Cima, no município de Nova Friburgo. Suas águas chegam ao município de Macaé através do distrito de Sana e estabelece as divisas com o município de Casimiro de Abreu até a altura do Córrego do Retiro. O rio volta a estabelecer divisas entre os distritos de Cachoeiros de Macaé e Córrego do Ouro, até encontrar o Rio Morto. Deste ponto em diante, segue para sua foz no centro do distrito-sede, onde

há grande presença de manguezais. Os afluentes que correm à sua margem direita são: Córrego Seco, Rio Purgatório, Rio das Pedrinhas e Rio Teimoso. Já na margem esquerda surgem os rios Sana, Morto, São Pedro e o Córrego D'Antas. Grande parte da cobertura vegetal nativa de suas margens, no trecho alto da Bacia, foi substituída por atividades agrícolas de monoculturas. Nas áreas média e baixa, prevalecem terrenos de pastagem e pequenos terrenos agrícolas.

É interessante ressaltar que o Rio Macaé também assume o papel de divisa geográfica, social e econômica do município, pois à sua direita e nas praias ao sul de suas margens situa-se a 'parte desenvolvida' do município, onde se verifica a intensa atuação da construção civil. Em contrapartida, junto à margem esquerda situam-se praticamente todas as comunidades de baixa renda locais.

O segundo rio mais importante é o São Pedro, que também nasce na Serra de Macaé, mas no distrito de Glicério e desemboca no município de Carapebus. Seus afluentes à margem direita são: Córrego da Sibéria, Córrego Buracada, Rio das Pedras, Duas Barras, Rio Trapiche, Córrego do Ouro e Córrego Frederico. Já pela margem esquerda, os afluentes são: Córrego do Buião, Córrego da Onça, Córrego das Aduelas, Rio Lírio, Rio Grumarim, Rio Perada e Rio Crubixais.

Tanto o Rio Macaé quanto o Rio São Pedro, em alto e médio curso, apresentavam muitas sinuosidades e encachoeiramentos. No baixo curso, o leito de ambos é lento, o que representava altos riscos de enchentes, além de contribuir para a proliferação de larvas de mosquitos causadores de malária e cólera. Para solucionar estes problemas, a Prefeitura realizou em 1967 a correção do médio e do baixo curso dos dois rios. As mudanças provocadas no curso de ambos favoreceram aos proprietários de terras em suas margens, possibilitando o cultivo. Entretanto, muitos espécimes de fauna e flora específicos de áreas alagadiças se perderam com estas intervenções.

Esta Bacia Hidrográfica está totalmente inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Contudo, tal UC tem sofrido, principalmente nos últimos anos, muitos impactos causados pelos desmatamentos, queimadas, obras nas margens dos rios (com terraplanagens e corte de encostas, que aumentam a erosão e o assoreamento dos cursos d'água). Alguns de seus afluentes perpassam por áreas carentes do município, onde a

poluição é intensa, devido ao lançamento de esgoto sem tratamento e do descarte de todo o tipo de lixo doméstico em seu leito. Perpassam também por áreas industriais, onde seus rejeitos muitas das vezes são lançados sem precauções. Além disso, a contaminação do estuário do Rio Macaé pelas atividades do setor petrolífero é um problema crescente, ocasionado principalmente pelas operações com rebocadores de grande porte que utilizam áreas próximas ao estuário para ancorar (FERREIRA *et al*, 2011). Amador (2003) acrescenta que o rio São Pedro também se encontra poluído já em seu alto curso, o que acaba por comprometer a qualidade do rio Macaé, no encontro dos rios acerca de Lumiar. A coleta de lixo incipiente nas comunidades em suas margens aumenta a poluição dos córregos e nascentes dos rios afluentes, já bastante prejudicados pelo uso de agrotóxicos e pelo despejo de esgotos domésticos.

No entanto, em seu curso superior, o Rio Macaé ainda é considerado um dos mais limpos de todo o estado do Rio de Janeiro. Porém, em seu curso médio, pouco depois de Lumiar, já se encontra bastante poluído. Em geral, todos os rios de nascente nas porções mais altas da bacia encontram-se mais limpos e aqueles com nascentes mais abaixo estão poluídos, por causa dos problemas supracitados.

Além desta extensa rede fluvial, o município apresenta muitos reservatórios naturais de água, muito por conta da amplitude da planície litorânea. A maioria destas lagoas foram soterradas para ceder lugar à malha urbana crescente, mas as duas mais importantes em biodiversidade ainda sobrevivem: a Lagoa de Jurubatiba, que por se situar dentro do Parque de Jurubatiba é protegida, e a Lagoa de Imboassica, nas divisas com o município de Rio das Ostras. Esta última vem sofrendo graves problemas de assoreamento, devido ao lançamento de esgoto *in natura* pelas habitações em suas margens, assim como ocorre nos rios. Além desta poluição, a pesca também é realizada de forma predatória em seu leito, comprometendo ainda mais o ecossistema.

Contudo, apesar de todos os desequilíbrios gerados pelo crescimento desordenado, o município não consta no mapa de conflitos ambientais brasileiro, no qual, de toda a região norte do estado fluminense, apenas o município de São João da Barra é mencionado. Talvez porque as proporções dos problemas ambientais ali apresentando ainda não se encontrem no patamar dos municípios que integram o grupo. Porém, se a degradação permanecer crescendo em maior escala do que as medidas da Administração Pública, das organizações e da sociedade para mitigá-la e

combatê-la, é possível que em alguma atualização do mapa futura o nome de Macaé surja na lista.

Após sofrer as consequências de todos os problemas ambientais mencionados, o município começa a entender que sua morfologia urbana é uma das principais razões dos seus problemas sociais e ambientais. É como conclui Teresa de Jesus Peixoto Faria (2004, p.77) em um estudo sobre Campos de Goytacazes, mas que também se aplica ao caso de Macaé: a “insalubridade do meio ambiente torna a própria cidade um problema”.

Em decorrência dessas circunstâncias, a estrutura da urbe que se consolidou acabou totalmente dissociada do planejamento elaborado para ordená-la. As distorções urbanísticas consequentes evidenciam um desequilíbrio com inúmeras vertentes, e que se intensifica a cada ano. O processo de ampliação da malha urbana ainda é premente, e a tendência é que permaneça se intensificando nas próximas décadas. Entretanto, a capacidade do meio ambiente local de suportar e de absorver os impactos desse crescimento já ultrapassou seus limites.

Urge, portanto, que a Administração Pública atue no planejamento e na implementação de ações específicas e localizadas, para que, antes de elaborar um plano de sustentabilidade municipal, minimize e solucione as distorções no ordenamento atualmente vivenciadas.

## **Capítulo 5 – Os Indicadores IQM-Verde e a Evolução da Morfologia do Território Macaense**

A análise espacial e de seus fatores, como economia, meio ambiente, sociedade e urbanização, dentre outros, eram inicialmente realizadas através de mapas cartográficos, relatórios e outros documentos produzidos em papel. O acesso e a manipulação dos dados eram mais simples quando se tratava de apenas uma fonte, mas o cruzamento de diversos documentos tornava-se dificultoso e moroso. A partir da década de 80 que começaram a surgir sistemas para computadores com elaboradas funções matemáticas específicas para a análise territorial, como o Sistema de Informações Geográficas (SIG). Deste período em diante, a análise dos dados espaciais tornou-se muito mais aprofundada, com a manipulação de mapas, relatórios de cálculos estatísticos, análises de padrões no cruzamento de dados e etc., possibilitando o avanço nos estudos geográficos e demais vertentes sobre o espaço e seus agentes.

O conceito de georreferenciamento surge desta interligação de dados com a sua localização espacial em um território, durante um determinado período. Os modelos georreferenciados de inferência espacial mais comumente utilizados são as variações contínua e discreta e os processos pontuais. Através destes métodos estatísticos é possível verificar a distribuição das variáveis escolhidas como objetos de estudo ao longo de um determinado território, clarificando quais são os padrões de distribuição destas variáveis em determinadas áreas e facilitando assim a compreensão de fenômenos espaciais. Trazendo para o contexto do planejamento municipal, o georreferenciamento possibilita o mapeamento das transformações morfológicas decorrentes dos processo de desenvolvimento urbano, bem como das consequentes transformações no meio rural, na cobertura vegetal e nos recursos hídricos do território. Esta análise do uso do solo é essencial para o planejamento ambiental e de ordenamento territorial, evidenciando as características espaciais, sociais e ambientais do município.

E foi com o objetivo de auxiliar a gestão municipal neste processo que o Governo Federal, através do Ministério das Cidades, desenvolveu o Sistema Nacional de Informações das Cidades, disponível na plataforma denominada *Brasil em Cidades* na internet, contendo dados geográficos e imagens de satélite atualizados. Com base nestes dados, a Administração Pública local pode estruturar informações

georreferenciadas do município para auxiliar na construção de suas políticas e planos de ordenamento territorial, de gestão ambiental e de desenvolvimento sustentável, dentre outros (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

No caso de estudos sobre o uso do solo e da cobertura vegetal como nos relatórios IQM-Verde I e II, os sistemas de georreferenciamento têm se mostrado ferramentas importantes para a manipulação e cruzamentos de dados, possibilitando a análise mais apurada e complexa dos fenômenos. O SIG, utilizado junto a um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável, pode contribuir para o planejamento municipal em prol deste objetivo, como já tem sido discutido em âmbito nacional e internacional.

O tópico a seguir aprofunda a explanação a respeito do papel dos indicadores para a construção do desenvolvimento sustentável, de modo contribuir para o entendimento da ferramenta que é proposta nos Índices IQM-Verde I e II, abordados no tópico subsequente.

## **5.1 – A importância de um sistema de indicadores para a construção do desenvolvimento local sustentável**

Os primeiros indicadores de sustentabilidade lançados internacionalmente estão relatados no documento *Indicadores de Desarrollo Sostenible: Marco y Metodologías*, publicado em 1996 pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS), das Nações Unidas. Este documento iniciou a discussão sobre a utilidade de indicadores como ferramentas para promover o desenvolvimento sustentável, mas sem aplicação direta em projetos internacionais.

Em 2002, pesquisadores das Universidades norte-americanas de Yale e Columbia avançaram neste assunto e apresentaram o primeiro índice de sustentabilidade ambiental, o *Environmental Sustainability Index* (ESI). Apesar de sua importância para o desenvolvimento dos debates mundiais sobre o tema, o ESI não teve reconhecimento internacional. Já no Brasil, foi com base no relatório da CDS que o IBGE lançou em 2002 a primeira versão do estudo *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável*, referenciado no Capítulo 1 desta dissertação, contendo os primeiros indicadores de sustentabilidade nacionais, organizados em cinco temas principais: atmosfera; terra; oceanos, mares e áreas costeiras; biodiversidade e saneamento. Outra versão deste documento foi publicada em 2004.

As informações que os indicadores podem fornecer possibilitam a identificação das oportunidades e ameaças no cenário municipal, que são quesitos básicos para a construção de um plano de desenvolvimento sustentável. Os indicadores de sustentabilidade fornecem subsídios para uma análise mais apurada do espaço e mais ajustada aos seus contextos, na medida em que refletem a interação de diversas variáveis, clarificando os fluxos das interações entre os agentes deste território.

E foi com este objetivo que o governo do estado do Rio de Janeiro, em parceria com a Fundação CIDE (Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro) confeccionou entre os anos de 2000 e 2001 o Índice de Qualidade dos Municípios – Verde (IQM-Verde).

## 5.2 – Os Indicadores IQM-Verde

Com a finalidade de identificar as transformações na morfologia do território do estado do Rio de Janeiro e também os corredores ecológicos prioritários a serem implantados para a interligação dos fragmentos florestais remanescentes, o IQM-Verde apresenta um indicador de qualidade do uso do solo e da cobertura vegetal (IQUS). Para realizar os cálculos foram utilizados os dados fornecidos pelo Mapeamento Digital e Convencional do Estado do Rio de Janeiro de 1994, elaborado a partir das Folhas Topográficas confeccionadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Diretoria do Serviço Geográfico (DSG) do Ministério do Exército. A proposta deste instrumento foi pioneira no estado do Rio de Janeiro, pois a Administração Pública não dispunha até sua publicação de nenhum índice a nível municipal para fomentar a gestão ambiental localmente, além de fornecer dados para a implementação da Agenda 21 Local.

No ano de 2003, foi publicada a atualização do relatório, denominado o IQM-Verde II, apresentando novos cálculos para o IQUS e incrementando as informações a respeito dos corredores ecológicos, utilizando para isto os dados do mapa de uso e cobertura do solo criado pela Fundação CIDE a partir de imagens de satélite de 2001. Além dos novos cálculos, o IQM-Verde II ainda apresenta novas questões acerca dos temas de preservação e recuperação da cobertura florestal do estado, como sequestro de carbono, ICMS Ecológico e as variações climáticas ocorridas nas últimas décadas no Rio de Janeiro. Com esta abordagem, o IQM-Verde II tem a pretensão de dar continuidade às propostas da primeira edição, avançando na metodologia e nas temáticas, visando fornecer informações georreferenciadas pertinentes à Administração Pública para a formulação das políticas de ordenamento territorial e gestão ambiental.

Para a elaboração do IQUS, a Fundação CIDE utilizou uma base cartográfica digital do estado do Rio de Janeiro com escala de 1:50.000 para a Região Metropolitana e de 1:100.000 para as demais regiões. O IQM-Verde baseou-se no mapeamento dos anos 1993-1994 e o IQM-Verde II utilizou as imagens de satélite de 2001.

A metodologia empregada no cálculo do IQUS foi a análise multivariada, que consiste na Análise de Componentes Principais (ACP) e na Análise de Conglomerados.

A função da ACP é reduzir a complexidade do problema, aumentando as informações referentes à dispersão dos dados em relação ao cenário original. Esta técnica, aplicada à análise do uso e da ocupação do solo, auxilia na identificação do nível de preservação/degradação do meio ambiente ao longo do território, através de índices. Na Tabela 4 a seguir são apresentados os primeiros índices analisados no relatório IQM-Verde, que classifica os municípios pelo tipo predominante de cobertura vegetal e de uso do solo. As categorias utilizadas para determinação destes conglomerados foram: formações originais, vegetação secundária, áreas urbanas, áreas degradadas, áreas agrícolas e pastagem.

Tabela 4 – Índices de classificação dos municípios pelo nível de preservação ambiental ou artificialização do espaço geográfico

| Índice    | Características  |
|-----------|--|
| Rodeio    | Municípios com maior percentual de pastagens; presença de pequenas manchas urbanas; pequena influência de formações originais e de áreas agrícolas.                                  |
| Rural     | Municípios com maior percentual de formações originais e de áreas agrícolas; presença de áreas urbanas, degradadas e de vegetação secundária; quase nenhuma influência de pastagens. |
| Nativo    | Municípios com maiores áreas de formações originais e de pastagens; presença de vegetação secundária e áreas agrícolas; muito pouca influência das áreas urbanas e degradadas.       |
| Verde     | Municípios com grandes áreas de formações originais e/ou de vegetação secundária; menores valores percentuais de áreas urbanas, agrícolas, de pastagem ou degradadas.                |
| Metrópole | Municípios com maior percentual de áreas urbanas. Este índice está significativamente relacionado à área metropolitana.  |

Fonte: PERES, W.; RAHY, I. Índice de Qualidade dos Municípios Verde (IQM-Verde). Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 21-26 abril 2001, INPE, p.1147-1154, Sessão Técnica Oral.

Após o estabelecimento dos conglomerados, a etapa seguinte é de análise destes *clusters*, que classifica por meio da comparação entre as estruturas dos dados de cada objeto (no caso do IQUS são os grupos ou *clusters* dos municípios do estado do Rio de Janeiro), para auxiliar na identificação dos perfis de uso e ocupação do solo e da cobertura vegetal remanescente. É em cima destes agrupamentos que são feitas as análises dos relatórios e não especificamente de cada município. Apesar disso, todos os cálculos e resultados são apresentados em tabelas anexas detalhadamente, abertos por cada município, possibilitando o cruzamento e a comparação dos dados para incontáveis análises que se façam necessárias ao usuário do IQM-Verde.

Em seguida, a Tabela 5 apresenta os conglomerados utilizados no IQUS para identificar os municípios por similaridade, considerando as características preponderantes da cobertura vegetal e o uso do solo:

Tabela 5 – Conglomerados de unidades com perfis similares entre os municípios

| Agrupamentos | Índices         | Características principais  |
|--------------|-----------------|---|
| A            | Rodeio          | Grande percentual de pastagens, seguido por uma razoável cobertura de vegetação secundária.   |
| B            | Rodeio/Verde    | Grandes áreas de pastagens, porém com maiores áreas de vegetação secundária do que A.   |
| C            | Rodeio/Nativo   | Grandes áreas de pastagens e área percentual média razoavelmente grande de formações originais.   |
| D            | Nativo          | Agrupamento que concentra os últimos grandes estoques de florestas densas e de vegetação de restinga.   |
| E            | Verde/Metrópole | Predomínio de áreas de formações originais, seguidas por um padrão levemente homogêneo de áreas de vegetação secundária, urbanas e pastagens. |
| F            | Rodeio          | Predomínio de pastagens e vegetação secundária, seguidas de formações originais.  |
| G            | Metrópole       | Domínio de pastagens, seguido de áreas urbanas.   |
| H            | Nativo/Verde    | Domínio de formações originais, seguidas de pastagens e, em percentual menor, vegetação secundária.   |
| I            | Verde           | Domínio de formações originais, seguidas de vegetação secundária e, em percentual menor, pastagens.   |
| J            | Metrópole       | Predomínio de áreas urbanas, com algumas áreas de vegetação secundária, formações originais e áreas degradadas.                               |
| L            | Rural           | Predomínio de áreas agrícolas, com algumas formações originais e pastagens.   |
| M            | Metrópole       | Áreas de vegetação secundária e urbanas, cada uma em cerca de 50% do território municipal.  |
| N            | Metrópole       | Território quase totalmente ocupado por área urbana, com apenas 9% de área degradada.   |

Fonte: PERES, W.; RAHY, I. Índice de Qualidade dos Municípios Verde (IQM-Verde). Anais X SBSR, Foz do Iguaçu, 21-26 abril 2001, INPE, p.1147-1154, Sessão Técnica Oral.

As Folhas Topográficas utilizadas para o Mapeamento Digital de 1994 foram elaboradas por aerolevantamento entre os anos de 1956 a 1975. A Folha do município de Macaé data de 1965.

Para a classificação da cobertura vegetal presente nestes remanescentes naturais do estado, o IQM-Verde utilizou as seguintes definições:

- Floresta: formada por vegetação primária (muito expressiva localmente, de grande diversidade biológica e impactos de ações antrópicas pouco significativos) de porte arbóreo entre 20 e 30 metros de altura. Estão contempladas nesta classe as florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista e Estacional Semicidual, secundária antiga com porte arbóreo, estrutura florestal e espécies clímax.

- Floresta Aluvial: tipo de mata que se desenvolve nas margens dos rios e das lagoas. Também chamadas de mata ciliar ou mata inundável.
- Floresta de terras baixas, de encostas e de montanhas: compõe esta legendas os seguintes tipos de floresta:
  - (a) Floresta Ombrófila Densa: também denominada Floresta Pluvial Tropical, recobre as encostas do litoral, da Serra do Mar e da Serra da Mantiqueira.
  - (b) Floresta Ombrófila Mista: presente nos Planaltos da Bocaina e em Itatiaia, acima de 800 metros de altura.
  - (c) Estacional Semicidual: recebe também o nome de Floresta Semicaducifolia Tropical e é encontrada – apesar de bastante fragmentada – no Norte e no Noroeste do estado, e também médio-baixo vale do Rio Paraíba do Sul.
- Vegetação Secundária: possui alto grau de heterogeneidade e pode ocorrer nos mais diversos ambientes, devido à combinação de variados fatores. Surgem a partir de áreas abandonadas que até certo momento eram utilizadas para alguma atividade e que, dependendo do tipo de uso e da intensidade aplicada, conduz a diferentes estruturas de regeneração, ou também por áreas naturais devastadas. A vegetação originada geralmente assume a forma de mosaico, apresentando diferentes estruturas em um mesmo espaço. Mas independente do processo formador, a classificação comumente utilizada para este tipo de vegetação considera características como porte e densidade, conforme descrito em sequência:
  - (a) Vegetação Secundária em estágio de sucessão de inicial a médio: composta por vegetação do tipo herbáceo-arbustiva de baixo porte e por vegetação arbórea e/ou arbustiva, com predomínio sobre a herbácea e podendo apresentar diferentes estratos.
  - (b) Vegetação Secundária em estágio de sucessão avançado: a vegetação do tipo arbórea apresenta-se mais significativamente do que as demais, geralmente com um porte uniforme e copas superiores extensas horizontalmente.

- Savana Estépica: composta por vegetação do tipo xerófita decidual arbóreo-arbustiva, que comumente exibem espinhos e são sucosas. Encontrada em solos areno-argilosos, morros costeiros e restingas, a Savana Estépica ocorre no litoral leste do estado, entre os municípios de Araruama e Armação de Búzios. Curiosamente similar à estrutura da Caatinga nordestina, e também apresentando algumas características próximas da vegetação Chaquenha (presente na região limítrofe entre o Brasil e o Paraguai), esta vegetação assim se desenvolveu devido ao clima mais seco apresentado especialmente por esta região. Tem sido objeto de vários estudos sobre sua composição tão diferenciada.
- Manguezal: presente no encontro de corpos d'água com o mar, esta vegetação se constitui de espécimes arbóreos ou herbáceos. Dependendo de qual gênero prevalece no território, o manguezal pode ser classificado como vermelho ou branco – que ocorrem em locais mais baixos e próximos do mar – ou também como mangue siriúba, que aparece em locais mais elevados e mais afastados da influência das marés.
- Restinga: encontrada em solos sedimentares quaternários marinhos, dunas e depressões costeiras, este tipo de vegetação específica de solos arenosos pode apresentar estrutura herbácea, arbustiva ou arbórea, de acordo com os fatores descritos a seguir:
  - (a) Restinga Herbácea: composta por espécies rasteiras, este tipo de restinga é encontrado em dunas e praias em áreas relativamente afastadas do mar, nas quais não tem contato com as ondas.
  - (b) Restinga Arbustiva: é encontrada em áreas mais afastadas do mar, entre formações arbóreas e herbáceas.
  - (c) Restinga Arbórea: com fisionomia arbórea densa e contínua, se apresenta em locais onde o solo arenoso é seco. Devido à expansão das áreas urbanas por todo o litoral do estado, as regiões costeiras foram desbastadas e este tipo de vegetação bastante degradado.

- Campo Inundável: vegetação proveniente de solos aluviais, sujeitados a inundações periodicamente. Dependendo da frequência e da intensidade destas inundações, pode apresentar fisionomia arbustiva (brejo) ou herbácea (campo de várzea).
- Campo de Altitude: ocorre em áreas com altitude maior do que 1.500m no Maciço de Itatiaia. Possui fisionomia herbáceo-graminóide, com poucos arbustos.
- Culturas: constituem-se das áreas agrícolas, contemplando todos os tipos de cultivo (cíclicos, permanentes e mistos).
- Campo/Pastagem: são as áreas cobertas por vegetação herbácea, decorrentes da ação antrópica para a agricultura ou para a criação de animais. Os campos provenientes da agricultura, que surgem após o declínio das atividades e o abandono do terreno, são encontrados em maior quantidade do que as pastagens.
- Reflorestamento: são as áreas que sofreram intervenção antrópica para a reintrodução da cobertura vegetal. São consideradas nesta classificação tanto as áreas com plantio de espécies nativas quanto as áreas recobertas por espécies advindas de outras localidades.
- Área com uso urbano: são os locais ocupados pela malha urbana, de alta, média e baixa densidades.
- Afloramento Rochoso: compõe partes do relevo em que a rocha não possibilita a fixação de qualquer cobertura vegetal.
- Solo Exposto: são as áreas nas quais a cobertura vegetal nativa foi totalmente retirada e o solo permanece sem nenhum uso, originando processos erosivos.
- Área Degradada: são áreas degradadas, mas que ainda apresentam cobertura de alguns tipos de ervas e gramíneas e espécies arbustivas e arbóreas espaçadas. Encontradas em grande maioria nos morros e nas encostas, a degradação está basicamente ligada ampliação da área urbana.

- Praia, duna, banco de areia: são as faixas de areia originadas pela ação do mar, do vento e dos rios, respectivamente.
- Salina: são as áreas onde a água do mar é represada, para a extração do sal.

Para a confecção do IQM-Verde II foram atualizadas as divisões municipais, de modo a possibilitar a comparação com os dados do Mapa de Uso e Cobertura do Solo de 2001. A cobertura vegetal também foi atualizada, incluindo-se novas classes e subclasses. Áreas com cobertura florestal de Florestas Ombrófilas Densa e Mista e Floresta Estacional Semicidual, foram unidas em uma única classe (Floresta), que por sua vez foi ramificada em duas subclasses (formação aluvial e formação de terras baixas, submontana e montana). A Vegetação Secundária também foi dividida em duas subclasses, referentes ao porte e ao estágio de regeneração ecológica. Por fim foram incluídas uma classe e uma subclasse de Vegetação Arbustiva/Arbórea: Savana Estépica e Restinga Arbórea, respectivamente.

Outro conceito utilizado para a composição dos percentuais de cobertura vegetal dos municípios foi o de sucessão vegetal, que considera a propriedade dos solos, os padrões de precipitação, a umidade e a temperatura, o tipo e a intensidade das perturbações e a existência de bancos de sementes e mudas. Com a presença adequada destes propágulos, as aves e os mamíferos dispersam as sementes, resultando no *clímax*, processo em que a floresta, mesmo com as perturbações antrópicas, se regenera com padrões de estrutura, composição florística e evolução dinâmica de uma floresta primária, sem alterações humanas.

Após a análise dos perfis de uso e ocupação do solo e a verificação dos remanescentes florestais encontrados ao longo do território, o IQM-Verde – em suas duas versões – representou estes fragmentos naturais através de polígonos fechados. A partir da configuração resultante deste processo, estabeleceram-se as áreas adequadas para inserir os corredores ecológicos, que nada mais são do que segmentos de reta para interligar dois destes polígonos.

No que tange ao planejamento ambiental, a estratégia aplicada para a conservação dos biomas brasileiros, tanto a nível federal quanto estadual e municipal tem sido a criação de Unidades de Conservação. Porém, muitos destes projetos

permaneceram durante anos como propostas e só foram implementados recentemente, carecendo ainda de infraestrutura, plano de gestão e de pessoal especializado. E de acordo com a literatura da Engenharia Ambiental e da Biologia, a conservação dos biomas necessita de uma área bastante extensa de preservação dos ecossistemas sem a interferência das ações antrópicas, para que os processos naturais dos sistemas naturais possam se desenvolver e de adaptar em longo prazo.

Deste modo, as UC's precisam ser mantidas a certo nível de extensão, mesmo que o processo de crescimento da malha urbana em seu entorno permaneça se ampliando. Para que nem as Unidades de Conservação representem um entrave ao crescimento econômico, social e urbano e nem este processo seja realizado de modo desordenado, comprometendo a sobrevivência dos ecossistemas ali presentes, faz-se necessário um plano integrado de planejamento urbano e ambiental, ordenando o território de modo sustentável.

O corredor ecológico é uma ferramenta importante de conservação ambiental e de ordenamento territorial para promover a sustentabilidade, pois propõe a conciliação entre o crescimento e desenvolvimento da malha urbana e das atividades econômicas com a conservação ambiental. Utilizado para conectar áreas fragmentadas de cobertura vegetal, tem o objetivo de formar uma rede de habitats que permita a integração da fauna e da flora, conectando-as geneticamente, o que impulsiona o desenvolvimento das espécies para se adequar às condições ambientais e também proporciona o aumento da biodiversidade, aumentando assim a probabilidade de sobrevivência do bioma.

O conceito de corredor ecológico surgiu na década de 80, na Costa Rica, onde foi implementado o primeiro Corredor Biológico Mesoamericano, também conhecido como *Paseo de la Pantera*. Posteriormente, este corredor ecológico foi ampliado, chegando aos territórios da América Central. No Brasil, tal conceito foi introduzido politicamente no ano de 1993, através do Programa de Proteção das Florestas Tropicais (PPG-7), resultado da parceria entre a União, o Banco Mundial e várias ONG's. O PPG-7 propunha a criação de corredores ecológicos ao longo do território brasileiro, abrangendo fragmentos dos principais biomas brasileiros (Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia, Pantanal, Costeiro e Caatinga). A responsabilidade de implementação e gestão deste corredores ecológicos ficou a cargo do Ministério do Meio Ambiente e do

IBAMA. No ano de 2000, o governo instituiu normativas para a gestão destes espaços, com a promulgação da Lei nº 9.985.

Nos índices IQM-Verde, o comprimento máximo adotado para estes corredores em ambos os estudos foi a de 2.000 metros, levando-se em consideração alguns critérios físicos, econômicos e ambientais. São eles: (a) a vizinhança: os corredores devem interligar os fragmentos florestais mais próximos entre si; (b) a viabilidade econômica: quanto mais próximos os remanescentes naturais, menores os custos para o reflorestamento da área do corredor ecológico; (c) a Agenda 21: aliada aos fundamentos deste instrumento, os corredores ecológicos foram projetados de forma a respeitar as características dos municípios receptores de seus trajetos; e (d) o tamanho dos municípios: o comprimento máximo para cada corredor ecológico é de 2 km, levando-se em consideração a área média dos municípios fluminenses de 472 km<sup>2</sup>. Esta proporção foi assim determinada para que qualquer município do estado do Rio de Janeiro tenha a probabilidade maior do que zero de receber um corredor ecológico. Estes corredores se fazem importantes para a interligação dos ecossistemas presentes nos fragmentos de cobertura vegetal remanescentes no estado, de modo a proteger a fauna e a flora presentes em todo o seu território, para que não se perca a diversidade com a continuação do processo de crescimento, que em algumas localidades ainda é bastante desordenado.

Como justificativa para as análises e proposições do estabelecimento de corredores ecológicos em território fluminense, o IQM-Verde II apresentou um capítulo sobre a “Importância dos Remanescentes de Mata Atlântica e dos Corredores Ecológicos para a Preservação e Recuperação da Avifauna do Estado do Rio de Janeiro”. Neste capítulo foi ressaltado o alto nível de endemismo da Floresta Atlântica, pois muitas das espécies que vivem neste bioma não são encontradas em mais nenhum lugar do mundo. Isto corrobora ainda mais para sua preservação genética. A maior parte dos remanescentes desta floresta se encontra no eixo central do estado e na Serra do Mar, no Norte Fluminense.

O texto ainda ressalta a importância do Zoneamento Ecológico-Econômico para o desenvolvimento de políticas que conciliem o crescimento econômico com a conservação dos ecossistemas e da qualidade ambiental. Para implementar o ZEE, o relatório indica a análise das estatísticas espaciais do território, como realizado no

índice IQUS, junto a estudos locais e modelagem, possibilitando uma definição mais precisa da distribuição espacial das características das espécies e dos ecossistemas.

Com o objetivo de analisar a evolução da morfologia de Macaé para melhor compreender como o município desenvolveu a configuração espacial verificada atualmente, o próximo tópico apresenta um comparativo entre os resultados apresentados pelo município no IQM-Verde I e no IQM-Verde II, com relação ao uso do solo e à cobertura vegetal. É importante ressaltar que uma das restrições desta pesquisa é que o crescimento do município ocorreu, desde a década de 70 até os dias atuais com tamanha rapidez que os dados estatísticos apresentados nestes indicadores rapidamente se tornaram ultrapassados e já não refletem as circunstâncias locais do presente momento. As informações extraídas desta análise, portanto, servem para esclarecer características das transformações na morfologia espacial do município no período de 1994 a 2001, que compreendem os anos nos quais foram coletados os dados para o cálculo dos indicadores.

### **5.3 – Análise das Transformações Morfológicas do Município de Macaé: O Uso do Solo e a Cobertura Vegetal à Luz dos Indicadores**

No levantamento para a realização das Folhas Topográficas entre os anos de 1956 e 1975, a área coberta por vegetação natural no estado era de 1.111.649 ha, o que representava 25,42% de sua área total. Neste período, Macaé figurava como um dos municípios que apresentava a maior parcela desta cobertura vegetal, ficando atrás apenas de Parati, Angra dos Reis, Nova Friburgo, Silva Jardim e Cachoeiras de Macacu. O município vizinho, Campos de Goytacazes, apresentava-se logo em seguida.

Na composição dos clusters, Macaé integrava em 1994 o grupo C (Rodeio/Nativo), junto com os municípios de Carapebus, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu, Paracambi, Resende, Santa Maria Madalena, Saquarema, Silva Jardim e Trajano de Moraes. Dentre estes municípios, sete são fronteiros entre si e se localizam nas regiões das Baixadas Litorâneas e Norte do estado do Rio de Janeiro. Sua classificação neste cluster se deve ao alto percentual médio de campos e pastagens em seus territórios: 53,58% em 1994.

Já no levantamento de 2001, Macaé passou a integrar o cluster B (Rodeio/Verde), composto por 23 municípios, que são: Areal, Bom Jardim, Cantagalo, Carmo, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu, Duas Barras, Macaé, Macuco, Mendes, Natividade, Paracambi, Piraí, Porciúncula, Rio Bonito, Rio Claro, Santa Maria Madalena, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro, Tanguá, Trajano de Moraes e Varre-Sai. Sua classificação neste cluster se deve ao alto percentual médio de campos/pastagens em seus territórios. A mudança do município de Macaé do cluster C, como indicado no IQM-Verde I para o cluster B no IQM-Verde II se deve ao aumento de participação de vegetação secundária na composição de sua cobertura vegetal.

É válido atentar que as análises apresentadas tanto no IQM-Verde I quanto no IQM-Verde II são matemáticas, formuladas através dos percentuais apresentados no cruzamento dos dados principalmente dos *clusters*, e também dos próprios municípios e das Bacias Hidrográficas. As causas e consequências das variações percentuais apresentadas variam de um conglomerado para outro, de uma Bacia para outra e de um

município para outro, de acordo com os aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais da região analisada. Os objetivos e as metodologias também se alteraram do IQM-Verde I para o IQM-Verde II, pois o mapeamento utilizado no primeiro índice não tinha a cobertura vegetal como principal objetivo. No segundo, as classificações foram apuradas de acordo com as características da vegetação, para uma análise mais aprofundada sobre a morfologia ambiental dos municípios, verificando com maior detalhamento as mudanças nos ecossistemas ao longo do território.

Levando-se em consideração essas mudanças de enfoque entre o primeiro e o segundo relatórios, e a reorganização das classes de cobertura vegetal e de uso e ocupação do solo, as variações entre os percentuais apresentados em ambos os documentos podem fornecer informações interessantes para a análise da evolução morfológica do território do município de Macaé.

Tabela 6 – Percentuais das áreas, por tipo de uso e cobertura do solo do município de Macaé

| 1994 | Formações Florestais | Formações Pioneiras | Vegetação Secundária | Não Utilizáveis                     | Área Degradada | Área Urbana |        | Área Agrícola | Campo/Pastagem | Corpos D'Água |
|------|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------|--------|---------------|----------------|---------------|
|      | 31,19                | 0,81                | 6,60                 | 0,6                                 | 0,0            | 1,7         |        | 0,6           | 57,7           | 0,8           |
| 2001 | Formações Florestais | Formações Pioneiras | Vegetação Secundária | Aflor. Rochoso e Campos de Altitude | Área Degradada | Área Urbana | Outros | Área Agrícola | Campo/Pastagem | Corpos D'Água |
|      | 0,36                 | 0,59                | 36,45                | 0,01                                | 0,0            | 2,17        | 0,07   | 14,61         | 44,75          | 1,0           |

Fonte: CIDE, 2001;2003.

O indicador de 1994, conforme se pode verificar no Quadro 8, aponta que a área composta por campos e pastagens naquele período era 19,1% maior do que a área coberta por matas e vegetação, e representava mais da metade da extensão municipal (57,7%). Esta vasta parcela do território era utilizada basicamente para a pecuária bovina, especializada em gado de corte e produção de leite, e até os dias atuais sua participação no PIB municipal é expressiva.

Ao se comparar os resultados apresentados entre os indicadores de 1994 e 2001, verifica-se que a área de campos e pastagens sofreu uma diminuição de 12,95%. A área composta por matas e vegetação também diminuiu, o equivalente a 1,2%. Estas diferenças estão ligadas principalmente ao aumento da área agrícola, em 14%, e também à expansão da malha urbana em 0,47%. Na atividade agrícola, a maior parcela do

território é destinada à produção de cana-de-açúcar, mas também são cultivados: arroz, batata doce, feijão, aipim, milho, banana, coco-da-baía, goiaba e maracujá.

Outro ponto interessante é que, de acordo com os Censos Demográficos do IBGE dos anos de 1991 e 2000, a população total do município era de 93.657 e 131.550, respectivamente, e apresentava a seguinte divisão entre as áreas urbana e rural:

Tabela 7 – Divisão da população residente no município de Macaé nas áreas Rural e Urbana

| <b>População</b> | <b>1991</b>   | <b>2000</b>    | <b>2010</b>    |
|------------------|---------------|----------------|----------------|
| Rural            | 7.737         | 6.432          | 3.875          |
| Urbana           | 85.920        | 125.118        | 202.873        |
| <b>Total</b>     | <b>93.657</b> | <b>131.550</b> | <b>206.748</b> |

Fonte: IBGE (1997; 2000).

Vê-se a partir destes dados que a população aumentou ao longo da década de 90 em 37.893 habitantes, ou seja, 40,45%. Porém, o crescimento da área urbana apresentado no confronto dos resultados apontados pelos indicadores IQM-Verde I e II, foi de apenas 0,47%, como dito anteriormente. E, como mostra o Quadro 9, apesar do alargamento da malha urbana não ter sido tão representativo, a população residente em nesta área é que apresentou crescimento de 45,62%, ao passo que a população rural se retraiu em 16,86%. E este processo de adensamento populacional, sem a devida estrutura de serviços públicos urbanos é o principal fator da desordem urbana, que originou os problemas atualmente vivenciados no município como ocupações irregulares, favelização, especulação imobiliária, entre outros.

Já no que tange à cobertura vegetal, percebe-se uma inversão na proporcionalidade entre as formações florestais originais e a vegetação secundária. Comparando os resultados dos dois levantamentos, as formações florestais diminuíram 98,84%, enquanto a vegetação secundária aumentou sua participação no território em 81,89%. Como já explicitado anteriormente, a vegetação secundária é produto da regeneração da vegetação em áreas abandonadas, que eram antes utilizadas para algum fim econômico, como a agricultura ou a pecuária, ou áreas degradadas. Esta é uma consequência da substituição da vegetação original por pastos ou plantios. O desmatamento, a erosão causada pelo pisoteio excessivo dos animais e principalmente o

empobrecimento do solo impossibilitam a regeneração total da vegetação. Além disso, observa-se que a presença das formações originais da Mata Atlântica tornou-se muito pequena, o que ressalta ainda mais a urgência na preservação das áreas remanescentes.

O IQM-Verde II também aprofundou as análises sob vários aspectos, em relação à primeira edição. Uma delas, favorecida pela disponibilidade de dados do documento anterior é a comparação entre a variação dos percentuais de cobertura arbórea clímax e em diferentes estágios de regeneração, entre o período 1956/1975 e 2001. No primeiro mapeamento 30,77% da cobertura arbórea macaense era composta por espécimes de matas e florestas e 2,83% de cerrado e macega. Já no mapeamento digital de 2001 utilizado no IQM-Verde II, a vegetação de floresta de terras baixas, de encostas e de montanhas representava 0,26% da área total municipal, e a floresta aluvial 0,10%. Esta nova classificação subdividida correspondia à antiga matas e florestas. A participação da restinga arbórea inundável era de 0,06%, e a da vegetação secundária em estágio de sucessão avançado era a de 19,23%. Por fim, a vegetação secundária em estágio de sucessão de inicial a médio correspondia à 17,22%. O total da cobertura vegetal no município na era de 36,88% do território municipal, o que corresponde a 3,28% a mais de cobertura arbórea do que no aerolevanteamento de 1956/1975.

Já com relação ao levantamento da cobertura vegetal das bacias hidrográficas do estado, as bacias contribuintes ao Rio Macaé, São João e Una e de Búzios, analisadas conjuntamente, apresentavam um percentual mediano de 39,33% de cobertura arbórea em suas respectivas áreas de influência, divididas em 31,60% de mata e floresta e 7,74% de cerrado e macega, em 1956/1975. No levantamento de 2001, a cobertura de floresta de terras baixas, de encostas e montanhas representava 8,68% e as florestas aluviais 0,40%. Percebe-se uma queda significativa da participação destes tipos de vegetação.

A restinga arbustiva, por sua vez, contemplava 0,48% e a vegetação secundária em estágio de sucessão avançado representava 18,20%. A savana estépica correspondia a 0,17% e a vegetação secundária em estágio de sucessão de inicial a médio representava 6,99%. A cobertura vegetal total, portanto, alcançou 34,92% de todo o território deste conglomerado de bacias, 4,42% a menos do que no primeiro levantamento.

Uma das crescentes dificuldades enfrentadas pelos ecossistemas presentes em território macaense é o processo de distanciamento das áreas naturais, decorrente do processo desordenado de crescimento urbano, pois a área urbanizada do município situa-se, em sua maior parcela, nas planícies do longo das margens dos rios e da costa, apresentando adensamento ao redor dos parques industriais da Petrobras. A conturbação é mais elevada nas áreas ao norte do Rio Macaé e ao redor do Parque Nacional de Jurubatiba. Os principais vetores de crescimento são: ao sul (área com forte especulação imobiliária, onde se concentra a população de alta renda e o setor hoteleiro; e ao norte, onde reside a população de baixa renda, com grandes problemas de infraestrutura. Com o isolamento dos sistemas naturais, a transferência genética entre as espécies fica comprometida, vulnerabilizando os sistemas a longo prazo.

Dada é a importância dos ecossistemas presentes em território macaense que o IQM-Verde II sugere a área de 37.436,88 hectares para reflorestamento (com viabilidade ambiental e econômica), para o estabelecimento dos corredores ecológicos. Esta área representa 30,57% de todo o território do município.

Após a análise de todas estas características sobre a utilização do solo e da cobertura vegetal de Macaé, o sub-capítulo 5.4 em seguida apresenta uma reflexão sobre a utilidade destas análises para a elaboração e implementação do planejamento ambiental no município, com o objetivo de fortalecer a viabilidade da ideia de um desenvolvimento sustentável a partir da aplicação os instrumentos de gestão pública adequados. Vale ressaltar ainda que a escolha das ferramentas corretas é um passo fundamental para o sucesso de qualquer estratégia. De nada adianta um plano bem estruturado se os meios utilizados para colocá-lo em prática não são apropriados.

## 5.4 – Aplicações da Análise Morfológica no Planejamento Ambiental do Município

O conceito de ordenamento territorial, introduzido no Capítulo 2 desta dissertação, surge da necessidade de se corrigir os desequilíbrios ocorridos em um determinado espaço. É um dos principais campos de contribuição da Geografia Aplicada. O termo *ordenamento territorial* surgiu na Europa na década de 20, utilizado para expressar a importância do estabelecimento de limites para o desenvolvimento das cidades dentro de seu território. Na França, o ministro da Reconstrução e do Urbanismo Claudius Petit empregou o conceito em 1950, ao se referir à necessidade de reorganização das cidades do país devastadas pela guerra. Após este momento de reconstituição, o ordenamento territorial passou a consistir nos meios utilizados para solucionar os problemas de desigualdades socioeconômicas regionais. Com o decorrer do tempo, o conceito foi se desenvolvendo e incorporou as vertentes da preservação do meio ambiente e da qualidade de vida.

Segundo a Carta Europeia do Ordenamento do Território (CONSELHO DA EUROPA, 1988), um dos documentos mais importantes de âmbito internacional sobre o tema, define o ordenamento territorial como a tradução, em termos espaciais, das políticas econômica, social, cultural e ecológica de uma sociedade. Aplicado em três esferas: como uma ciência, uma técnica administrativa e uma estratégia política, ambas convergindo para um único objetivo, o de equilibrar o desenvolvimento espacial, levando-se em consideração a complexidade das interrelações entre seus agentes organizacionais e individuais.

No que tange à política ambiental, os instrumentos políticos para sua efetivação podem ser classificados, segundo May (2010), em três categorias: ferramentas de comando e controle, ferramentas econômicas e ferramentas de comunicação. As ferramentas de comando e controle consistem nos meios utilizados pela Administração Pública para normatizar a gestão ambiental, com o objetivo de controlar os efeitos das ações antrópicas. São criados órgãos reguladores, que estabelecem leis e sistemas de controle, procedimentos e padrões para a emissão de poluentes, para o descarte de rejeitos, para o desmatamento e para a exploração de recursos, entre outros, visando manter um patamar de qualidade ambiental e de vida para a sociedade. Procedimentos

como estes precisam de fiscalização constante, que fica sob a incumbência destes mesmos órgãos, representando custos contínuos e altos para sua implementação e cumprimento.

Já as ferramentas econômicas são aquelas utilizadas para regular o mercado, induzindo os agentes econômicos a agir de forma mais moderada com relação ao desgaste do meio ambiente. Elas podem, inclusive, gerar receitas através da cobrança de taxas, multas para aqueles que ultrapassarem os limites estabelecidos pelos instrumentos de comando e controle, ou ainda promover a sua implementação através de incentivos fiscais.

Por fim, as ferramentas de comunicação são os meios de que a Administração Pública utiliza para a conscientização da sociedade e das organizações sobre a importância do meio ambiente para a qualidade de vida e para o desenvolvimento equilibrado e sustentável, não apenas para divulgar as ferramentas de comando e controle e as ferramentas econômicas, mas também para estimular a prevenção.

Deste modo, um sistema de indicadores construído para analisar as transformações no uso do solo e na cobertura vegetal de um município, como aqui se propõe, não se encaixa nesta classificação de May, e pode ser melhor interpretado como uma ferramenta de utilização prévia à escolha dos instrumentos de comando e controle que melhor convêm ao processo. Isto porque um índice, bem como é o IQM-Verde, estabelece parâmetros que fornecem informações ou ajudam a descrever o estado: (a) dos fenômenos ocorridos no território ao longo do período de coleta dos dados; e (b) do espaço e de seu ambiente, cujo o significado extrapola o que está diretamente associado ao valor dos parâmetros (OCDE, 1994; 1998 *apud* RIO DE JANEIRO, 2011). Em outras palavras, a proposta de um sistema de indicadores como este é prover a Administração Pública de dados sobre as condições morfológicas de seu território, facilitando a análise de quais instrumentos de política urbana e ambiental de que dispõe devem ser aplicados para minimizar as externalidades negativas do processo e assim maximizar a utilidade do território para promover qualidade de vida à população e desenvolvimento ordenado e sustentável à sociedade.

Cabe reassaltar ainda que os indicadores funcionam como um modelo de representação simplificada das condições reais aferidas, e restringem a análise às

características consideradas para sua formulação. No caso do estudo da morfologia de um território municipal, tamanha é a complexidade das interligações entre os agentes ambientais, econômicos e sociais das quais decorrem os fenômenos morfológicos, que porventura alguma característica valiosa possa ser negligenciada na construção dos indicadores. Mas este é um risco compensado pela clareza, operacionalidade e objetividade das informações fornecidas por este tipo de ferramenta (RIO DE JANEIRO, 2011).

A utilização de um sistema de indicadores, inclusive, é tão importante na identificação das necessidades de ordenamento espacial de um território quanto na manutenção das medidas tomadas para corrigir ou minorar as externalidades negativas das transformações decorrentes do crescimento da malha urbana. É portanto, um instrumento estratégico para de avaliar se as políticas estão alcançando os objetivos a que se propuseram, mas para isso a atualização dos dados deve ser feita periodicamente. Vale dizer ainda que os indicadores precisam também ser reavaliados com periodicidade, pois se o espaço analisado se modifica com as medidas políticas tomadas e com as contínuas ações de todos os agentes que convivem neste território, as necessidades também se transformam com o decorrer do tempo e assim os meios de se coletar informação sobre este espaço se devem estar adequados às circunstâncias.

É deste modo que os indicadores se fazem aliados da sustentabilidade, pois possibilitam a manutenção constante das políticas através de informações atualizadas. Processo este que é inerente das políticas de longo prazo, como é o caso de políticas de desenvolvimento sustentável, que devido ao extenso período de projeção para o planejamento e à complexidade de interação entre os fatores na prática que os planos precisam de ajustes para permanecer em uso e de forma eficiente e eficaz.

No caso do município de Macaé, as muitas transformações ocorridas desde a década de 70 até os dias atuais em sua morfologia espacial são constantemente estudadas pelo meio acadêmico e pela Administração Pública. Tão reconhecida é a importância estratégica de um sistema de indicadores de uso do solo e cobertura vegetal para se traçar políticas urbanas, ambientais e de desenvolvimento e ordenamento territorial, que tanto a União quanto diversos estados e municípios já elaboraram alguns modelos de análise, que podem inclusive servir como base de estudo para a construção do sistema de indicadores macaense.

## Capítulo 6 – Os Royalties do Petróleo e o Planejamento Ambiental de Macaé

De acordo com a definição da Agência Nacional do Petróleo (ANP), os *royalties* são compensações financeiras pagas pelas empresas concessionárias – que atuam na exploração e produção de petróleo e gás natural (no caso, na plataforma continental) – aos estados, aos municípios, ao Comando da Marinha, ao Ministério da Ciência e Tecnologia e ao Fundo Especial. Já as participações especiais são compensações financeiras extraordinárias pagas pelas empresas supracitadas quando se trata de um grande volume de produção e/ou de grande rentabilidade.

O pagamento de royalties foi instituído pela mesma lei que criou a Petrobrás, a Lei 2.004/1953. Nesta lei foi determinado o pagamento aos estados, Distrito Federal e municípios de 5% do valor do óleo bruto, do xisto betuminoso e dos gás natural extraídos de seus territórios. Mas este pagamento era realizado apenas para a produção em terra, pois as compensações sobre a produção no mar foram determinadas pela lei 7.453, em 1985.

No ano seguinte, a Lei 7.525 introduziu o conceito de região geoeconômica à divisão dos royalties, ao considerar limites territoriais para os estados e municípios litorâneos sobre a plataforma continental. Ainda sob este enfoque, o Decreto 93.189/1986 normatizou as linhas de projeção dos limites territoriais a serem consideradas pelo IBGE.

Mas a maior alteração ocorreu ao final da década de 80, no ano de 1989, através da promulgação da Lei 7.990, que dentre outras disposições estabeleceu os seguintes critérios para a divisão dos royalties: 70% para os estados produtores; 20% para os municípios produtores e 10% para os municípios onde se localizassem instalações terrestres ou marítimas de óleo bruto e/ou gás natural. A partir desta publicação que os estados e municípios produtores começaram a receber volumes significativos das compensações petrolíferas. O município de Macaé, como sede do setor no norte fluminense adicionou altas somas às suas receitas.

Novas alterações só ocorreram em 1997, com a publicação da Lei 9.478, que determinou os seguintes percentuais para a distribuição dos valores que excederem os

5% da produção: 52,5% destinados aos estados produtores; 15% aos municípios produtores; 7,5% aos municípios impactados pelas atividades de embarque e desembarque do petróleo e do gás natural e 25% ao Ministério da Ciência e da Tecnologia, com o objetivo de financiar programas de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico para otimizar as atividades do setor, bem como para prevenir e recuperar os impactos ao meio ambiente causados pelas atividades de extração e produção do petróleo e do gás natural.

Deste modo, a Lei 9.478 marca a inserção do tema *preservação do ambiente natural* como uma das finalidades de aplicação dos royalties. Mesmo que estivesse se referindo a uma pequena parcela destas receitas, tal normativa abriu campo para o debate sobre a importância de reservar uma parte destes recursos extras para mitigar os efeitos no meio ambiente da própria atividade que gera estas compensações financeiras, e conseqüentemente na qualidade de vida da população que reside em seu entorno. Já em 1998, foi publicado o Decreto 2.705, definindo critérios para o cálculo e para a cobrança das participações governamentais nas atividades do setor petrolífero.

Quanto à sua aplicação, de acordo com a Lei 7.990/89, os royalties não podem ser empregados em pagamento de dívidas e no quadro permanente de pessoal da Administração Pública. Contudo, podem ser aplicados em projetos e programas de infraestrutura, segurança pública e preservação ambiental. Segundo levantamento realizado por Pacheco (2007), os principais direcionamentos dos recursos dos *royalties* do petróleo no Brasil atualmente são: a) a nível federal (o Comando da Marinha, Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério de Minas e Energia, Ministério do Meio Ambiente); b) a nível estadual (a capitalização de fundo de previdência); a nível municipal (as obras de infraestrutura urbana).

O curioso é verificar aqui que a aplicação destas receitas é muito mais rigorosa a nível federal do que para os estados e municípios. Enquanto nestes últimos o emprego destes recursos é possível em quaisquer medidas que visem atender às necessidades locais nas áreas de energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente, saneamento básico, reformas e construções de infraestrutura nos bens de uso público, investimentos sócio-culturais, dentre outros, para os órgãos da União, o usufruto deste montante é definido pela Lei do Petróleo. Nesta normativa ficou definido que a parcela do valor correspondente ao que exceder

em 5% da produção das lavras em terra, lagos, rios, ilhas fluviais e lacustres, 25% é destinado para o Ministério da Tecnologia, para a aplicação específica no financiamento de programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico, vinculados à atividade petrolífera. Desta mesma parcela de excedente, quando a lavra ocorrer em plataforma continental, 15% é reservado para o Comando da Marinha, com a finalidade de desenvolver os mecanismos de fiscalização e proteção das áreas de produção. O percentual destinado ao Ministério da Ciência e Tecnologia neste caso permanece o mesmo já indicado, 25%.

Já alocada no ministério, esta receita também tem seu uso delimitado, de acordo com o Decreto 2.851/1998: 40% no mínimo deverá ser empregado em programas de desenvolvimento científico e tecnológico nas regiões norte e nordeste do país, nhoque tange à exploração, produção, transporte, refino e processamento do petróleo, contando com o apoio da ANP.

Já com relação às participações especiais, 40% são destinados ao Ministério de Minas e Energia e 10% direcionados ao Ministério do Meio Ambiente. O primeiro deve utilizar esta receita apenas para financiamento de estudos e serviços de geologia e geofísica necessários à prospecção de petróleo e de gás natural. O MMA, por sua vez, deve alocar os recursos em estudos e projetos para a conservação do meio ambiente e para a recuperação dos danos ambientais causados pelas atividades do setor.

Diante deste cenário legal, não é claro o motivo da diferenciação entre as esferas da Administração Pública. Como aponta Santos (2004), a natureza e a fonte dos recursos para ambas é a mesma, logo não faz sentido a limitação de uso valer apenas para uma parcela e para a outra não. Além disso, é possível verificar também que a nível federal, de todos os direcionamentos apontados, o menor percentual é conferido ao Ministério do Meio Ambiente. Vê-se, portanto, que apesar de constar na lista de prioridades, o meio ambiente fica abaixo do desenvolvimento científico-tecnológico.

Já ao se comparar os montantes recebidos em nível estadual, o Rio de Janeiro aparece como o maior beneficiário do país, como pode ser observado na Tabela 8:

Tabela 8 – *Royalties* + Participações Especiais em valores correntes (R\$/1.000), 2000/2011.

| <b>Estado</b>       | <b>2000</b>  | <b>2001</b>  | <b>2002</b>  | <b>2003</b>  | <b>2004</b>  | <b>2005</b>  |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Alagoas             | 9.462,99     | 11.741,61    | 14.398,02    | 23.036,53    | 29.327,38    | 36.333,77    |
| Amazonas            | 48.561,02    | 64.666,04    | 82.771,10    | 111.082,00   | 144.179,79   | 175.068,23   |
| Bahia               | 58.856,59    | 70.989,52    | 77.688,70    | 105.828,73   | 135.010,60   | 151.210,78   |
| Ceará               | 6.688,09     | 8.578,70     | 9.356,90     | 13.051,88    | 13.734,72    | 13.950,03    |
| Espírito Santo      | 13.918,81    | 24.449,27    | 34.577,68    | 68.821,43    | 64.814,27    | 69.884,00    |
| Paraná              | 2.150,76     | 1.496,43     | 660,02       | 2.681,56     | 7.502,55     | 8.687,95     |
| Rio de Janeiro      | 906.980,57   | 1.096.716,77 | 2.032.752,88 | 2.797.885,70 | 3.280.531,93 | 4.076.261,00 |
| Rio Grande do Norte | 85.150,38    | 90.922,83    | 103.435,34   | 152.270,06   | 187.602,41   | 206.679,37   |
| Santa Catarina      | 52,96        | 39,55        | 18,34        | 0            | 0            | 0            |
| São Paulo           | 1.839,49     | 2.183,72     | 2.496,99     | 7.891,65     | 3.947,40     | 4.147,90     |
| Sergipe             | 28.799,73    | 31.831,31    | 39.809,99    | 51.634,20    | 65.215,46    | 83.450,94    |
| <b>Estado</b>       | <b>2006</b>  | <b>2007</b>  | <b>2008</b>  | <b>2009</b>  | <b>2010</b>  | <b>2011</b>  |
| Alagoas             | 44.095,83    | 38.797,85    | 41.439,28    | 28.591,27    | 29.700,27    | 29.640,28    |
| Amazonas            | 160.376,75   | 143.477,61   | 184.540,65   | 145.242,97   | 163.911,85   | 223.419,36   |
| Bahia               | 170.207,63   | 153.923,94   | 204.656,21   | 139.147,39   | 164.051,25   | 196.668,93   |
| Ceará               | 14.126,12    | 13.128,42    | 16.785,27    | 11.102,12    | 12.068,32    | 13.400,61    |
| Espírito Santo      | 113.363,25   | 171.650,24   | 438.379,34   | 330.898,82   | 542.680,38   | 998.099,69   |
| Paraná              | 6.477,36     | 4.744,13     | 5.404,36     | 84,78        | 0            | 0            |
| Rio de Janeiro      | 5.103.986,24 | 4.473.574,66 | 6.585.271,65 | 5.334.948,23 | 6.309.861,04 | 5.990.628,56 |
| Rio Grande do Norte | 199.503,53   | 175.276,26   | 232.805,92   | 149.014,84   | 166.986,57   | 214.797,42   |
| Santa Catarina      | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            | 0            |
| São Paulo           | 1.639,54     | 4.368,23     | 4.181,21     | 3.514,13     | 18.149,29    | 58.635,21    |
| Sergipe             | 100.956,82   | 104.103,74   | 216.616,34   | 96.119,77    | 113.903,63   | 140.515,08   |

Fonte: Info Royalties, 2012 – Elaboração própria.

Vê-se que o estado do Rio de Janeiro ganha destaque frente aos demais estados beneficiários pelo substancial montante recebido na última década, apresentando um valor total 94% maior do que o segundo estado no ranking, Espírito Santo, e 100% maior do que o último estado, Santa Catarina. É possível verificar ainda que o valor total recebido pelo estado fluminense foi aumentando progressivamente ao longo dos anos até 2006. Em 2007 houve uma queda de arrecadação em R\$630.411.580,00. Este desfalque foi compensado no ano seguinte, mas em 2009 houve novamente uma queda. Apesar do aumento ocorrido em 2010, o valor total não chegou a se equiparar com o recebido em 2008. Em 2011 ocorreu novamente uma queda, apontando então o valor recebido em 2008 como o maior de todo o período analisado.

Já com relação aos municípios fluminenses, os valores representativos são correspondentes aos municípios da região norte, sendo Macaé o segundo maior

beneficiário. Este município fica atrás apenas de Campos de Goytacazes, como é demonstrado na Tabela 9 a seguir:

Tabela 9 – Royalties + Participações Especiais em valores correntes (R\$): Municípios do estado do Rio de Janeiro, comparativo 2000 – 2011

| <b>Regiões de Governo, municípios,</b> | <b>2000</b>           | <b>2011</b>             |
|--|-----------------------|-------------------------|
| <b>Região Metropolitana</b>            | <b>24.790.828,36</b>  | <b>450.254.535,04</b>   |
| <b>Região Noroeste Fluminense</b>      | <b>21.017.027,03</b>  | <b>70.073.892,27</b>    |
| <b>Região Norte Fluminense</b>         | <b>310.401.492,39</b> | <b>1.880.860.348,42</b> |
| Campos dos Goytacazes                  | 157.870.442,17        | 1.051.930.188,24        |
| Carapebus                              | 10.692.436,23         | 33.701.248,31           |
| Cardoso Moreira                        | 1.390.523,02          | 4.781.644,25            |
| Conceição de Macabu                    | 1.655.384,56          | 5.586.364,38            |
| Macaé                                  | 90.351.754,70         | 463.877.952,59          |
| Quissamã                               | 32.271.214,42         | 88.517.456,58           |
| São Fidélis                            | 1.986.461,48          | 6.520.424,01            |
| São Francisco de Itabapoana            | 1.920.246,11          | 6.737.771,48            |
| São João da Barra                      | 12.263.029,70         | 219.207.298,58          |
| <b>Região Serrana</b>                  | <b>23.962.387,14</b>  | <b>81.093.943,42</b>    |
| <b>Região das Baixadas Litorâneas</b>  | <b>135.280.161,70</b> | <b>780.120.903,61</b>   |
| <b>Região do Médio Paraíba</b>         | <b>4.718.144,79</b>   | <b>81.683.169,79</b>    |
| <b>Região Centro-Sul Fluminense</b>    | <b>0,00</b>           | <b>28.037.823,18</b>    |
| <b>Região da Costa Verde</b>           | <b>3.691.642,96</b>   | <b>163.711.984,82</b>   |

Fonte: Info Royalties, 2012; CEPERJ<sup>12</sup> – Elaboração própria

Para os municípios do norte de estado, os *royalties* e as participações especiais são os principais recursos destinados à infraestrutura, à segurança pública e à preservação ambiental. Em termos numéricos, somente no município de Macaé – devido ao recebimento dos *royalties*, que somavam 31.798.104, 96 em janeiro de 2011 – o orçamento municipal para esse mesmo ano foi de 1.347.076.219, 87 bilhões de reais. E ao observar no Quadro 5 a diferença entre os montantes recebidos em 2000 e em 2011, pode-se verificar a proporção do aumento da disponibilidade desses recursos: dentre as regiões de governo do estado do Rio de Janeiro, a Região Norte Fluminense

<sup>12</sup> [http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info\\_territorios/divis\\_politico\\_administrativo.html](http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/divis_politico_administrativo.html), acesso em 22/05/2013.

permaneceu no topo do ranking como a maior recebedora deste tipo de receita, sendo seguida pela Região das Baixadas Litorâneas.

Mas ao se comparar a variação entre os montantes recebidos por estas regiões entre os dois anos analisados, a Região da Costa Verde desponta com o maior percentual de crescimento (4.434,66%), seguida pela Região Metropolitana (1.816,21%). A Região Norte Fluminense aparece em 4º lugar do ranking (605,94%). Já ao se comparar os municípios componentes da Região Norte Fluminense, Macaé aparece como 3º do ranking, apresentando crescimento de 513,41%, atrás de Campos de Goytacazes (666,32%) e São João da Barra (1787,55%). Entretanto, permanece como o segundo maior montante de royalties da região.

Todo este volume adicional de receitas incrementando as contas dos municípios pode a princípio parecer que gera somente benefícios. Contudo, pode-se observar que este volume extra de recursos veio ao longo dos anos causando na verdade um grande descompasso nas receitas municipais, pois como aponta Pacheco (2005) com a arrecadação de altas somas de royalties e participações especiais os municípios deixaram de se preocupar em garantir receitas próprias. Com a diminuição dos tributos – principalmente devido à guerra fiscal, na tentativa de atrair mais empresas para o seu território – a receita municipal tendeu a ficar cada vez mais dependente destes repasses, ao passo que foram sendo cada vez mais utilizados para ajustar suas contas. É notório, portanto, que a liberdade de aplicação destes recursos os distanciou do propósito original de compensação pela exploração dos bens naturais, pois seu usufruto tem sido voltado basicamente para o atendimento de necessidades momentâneas, sem um planejamento sustentável.

É importante ressaltar neste ponto a importância destas compensações para a promoção do desenvolvimento local sustentável, se aplicadas na ampliação da capacidade de suporte das funções públicas e na reversão do quadro de desordenamento territorial, gerando externalidades positivas. Quanto à aplicação desses recursos diretamente nas questões do meio ambiente, Pacheco e Machado (2008) apontam que 10% das participações especiais destinadas ao Governo Federal é encaminhada ao MMA, conforme especificado no art.50 da Lei 9.478/97, que o utiliza no desenvolvimento de pesquisas e projetos de preservação do meio ambiente e na recuperação de danos ambientais causados pelas atividades da indústria petrolífera.

Em Macaé, os recursos advindos dos royalties têm sido utilizados em diversos setores, para prover o município de infraestrutura e serviços públicos. No entanto, apenas uma pequena parcela destas receitas têm sido aplicada na gestão do meio ambiente. Vê-se pelos dados de 2009, disponibilizados pela Prefeitura no portal da transparência, que indica que do montante de R\$376.359.519,09 de royalties gastos no ano, apenas R\$1.072.723,44 foram em políticas ambientais, divididos da seguinte forma:

Tabela 10 – Demonstrativo Consolidado Extraído dos Processos Pagos com Recursos dos Royalties, por Função e Subfunção, Relacionadas ao Meio Ambiente, no Exercício de 2009

| FUNÇÃO           | SUBFUNÇÃO                 | CUSTEIO        | INVESTIMENTOS | INVERSÕES |
|------------------|---------------------------|----------------|---------------|-----------|
| GESTÃO AMBIENTAL | PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO | R\$ 933.058,44 | R\$ 34.785,00 | R\$ -     |
|                  | CONTROLE AMBIENTAL        | R\$ 104.880,00 | R\$ -         | R\$ -     |

Fonte: <http://www.macaerj.gov.br>, acesso em 01/05/2013.

Houve também outras aplicações destes recursos que são classificadas em funções diferentes da Gestão Ambiental, mas que estão também ligadas à qualidade e conservação do meio ambiente, como infraestrutura urbana, habitação e saneamento. Contudo, as aplicações diretas em meio ambiente representam apenas 0,29% do montante total. Os maiores gastos por função foram em Urbanismo (R\$129.810.026,24), Administração (R\$76.594.577,62) e Saneamento (R\$46.499.465,85). A Gestão Ambiental aparece em 14º lugar. Porém, se for comparado o total gasto por subfunção, a diferença é ainda maior, sendo os maiores gastos em Infraestrutura Urbana (R\$90.251.631,59), Administração Geral (R\$65.514.132,95) e Saneamento Básico Urbano (R\$46.430.206,98). A subfunção de Preservação e Conservação do meio ambiente aparece em 27ºlugar (R\$967.843,44) e a subfunção de Controle Ambiental em 45ºlugar (R\$104.880,00).

Com base nestas informações pode-se inferir que apesar de constar na pauta de prioridades para os investimentos com as receitas provenientes dos royalties, o montante destinado ao meio ambiente é pequeno em relação ao total aplicado. Se no controle de distribuição destes recursos fosse criada uma função de ‘desenvolvimento

sustentável’, com subfunções que integrassem as necessidades de infraestrutura urbana, equilíbrio social e gestão do meio ambiente, como por exemplo ‘diminuição da poluição urbana através da eficiência no sistema de transporte público’, ‘revitalização de áreas poluídas com a provisão de estrutura sanitária’, ou ainda ‘educação ambiental para inserção social e promoção do ecoturismo’, a proporção das receitas empregadas em prol do meio ambiente aumentariam consideravelmente.

Isso não significa que tais questões já não sejam tratadas se alguma forma pela Administração Pública municipal, mas é certo que ainda não há coesão entre as políticas adotadas. A criação de funções e subfunções integradas para a distribuição dos recursos não é uma simples reclassificação, mas sim uma nova forma de gestão, pois no caso do meio ambiente, ao se verificar as questões ambientais que permeiam as políticas de outros setores, o direcionamento dos recursos é muito mais focado e estratégico, para atender às necessidades específicas que surgem da análise mais apurada dos próprios objetivos políticos. Assim como hoje em dia se voltam os holofotes para a gestão sustentável dos municípios, buscando a partir da sustentabilidade local estabelecer as bases para a construção da sustentabilidade global, o mesmo mecanismo deve ser pensado para as políticas locais: os instrumentos de operacionalização destas políticas também devem ser arquitetados a partir de uma concepção mais holística e sustentável, promovendo maior consistência e acurácia aos planos, programas e projetos em que forem aplicados.

Seguindo este raciocínio em sequência apresentar-se-á a terceira e última parte desta dissertação, que analisa o processo de desenvolvimento do município de Macaé em direção à sustentabilidade, seus entraves e suas oportunidades.

## **Parte III – Os Rumos do Desenvolvimento Local e o Meio Ambiente no Município de Macaé**

Em consonância com o contexto explicitado ao longo das Partes I e II, vê-se que o município de Macaé apresenta muitas oportunidades de melhoria dos processos, que no decorrer do tempo vão estruturando seu modelo de desenvolvimento. Entretanto, nas circunstâncias atuais, apesar do termo ‘desenvolvimento sustentável’ ser encontrado inúmeras vezes nos textos das políticas municipais, as práticas não estão adequadas a esta proposição.

Como exposto no Capítulo 3, muito destes desacertos ocorre devido à estrutura da Administração Pública municipal vigente ainda estar em fase de consolidação, com diversos órgãos executivos, leis e planos criados recentemente, com ênfase na última década. Apesar das distorções e dicotomias causadas por esta estruturação tardia, o ambiente é favorável para a constituição de uma Gestão Pública baseada na sustentabilidade, uma vez que seus alicerces ainda estão sendo erguidos.

Sendo assim, os capítulos subsequentes analisam os pontos de oportunidade apresentados por esta estrutura da Administração Pública macaense, em prol do desenvolvimento local sustentável. Estas considerações são feitas com o enfoque no prisma ambiental, com vista às delimitações da pesquisa, mas que são igualmente importantes aos prismas econômico e social.

Por fim serão também analisadas medidas aplicadas por outros municípios pelo mundo em prol da sustentabilidade, exemplificando os benefícios de se aplicar este conceito à estratégia de desenvolvimento local, além de confirmar sua aplicabilidade em diferentes contextos.

## **Capítulo 7 – A Gestão Pública Municipal do Meio Ambiente e seus Impactos na Morfologia Espacial Macaense**

Apesar dos muitos vieses envolvidos na temática da sustentabilidade, a esfera ambiental é a primeira a emergir, porque o meio ambiente é a base de extração dos primeiros recursos a serem absorvidos pelas esferas social e econômica para a produção de seus derivados antrópicos. Além disso, sem as condições mínimas de qualidade dos recursos naturais, principalmente aqueles indispensáveis à vida (ar e água), o ser humano não avança, visto que a qualidade do seu habitat o força a voltar suas atenções e esforços para o atendimento de suas necessidades básicas.

Portanto, para nortear o processo de desenvolvimento de uma sociedade rumo à sustentabilidade, a dimensão ambiental não pode ser encarada como complementar, mas sim como primordial. A interpretação de que o meio ambiente representa um obstáculo ao desenvolvimento aos poucos vai sendo enfraquecida e desmistificada com os avanços nos debates e nas práticas bem sucedidas de sustentabilidade ao redor do mundo.

Porém, muito ainda há que se avançar, principalmente nos países periféricos, que buscam se consolidar no panorama internacional, mas que tem pela frente desafios bastantes diferentes daqueles encarados pelos países que hoje são desenvolvidos, pois as condições do ambiente natural, da economia e da sociedade no mundo são muito mais complexas atualmente.

No contexto local estas questões se tornam ainda mais prementes, visto que a globalização encurtou as distâncias e tornou as economias regionais competitivas entre si e com o mercado nacional. Essa ‘cobrança’ por crescimento e a necessidade de sobrevivência econômica faz com que muitas vezes as medidas tomadas pelas organizações e pela Administração Pública sejam mais voltadas para a dimensão econômica, buscando resultados mais imediatos cobrados pelo mercado e assim deixando de lado a dimensão ambiental, ou aplicando medidas paliativas para minorar os efeitos das ações tomadas. A proposta do discurso da sustentabilidade é exatamente chamar a atenção dos gestores, públicos e privados, da necessidade de se tomar decisões

integradas entre estas dimensões, inclusive com a dimensão social. O trabalho é maior, os investimentos são altos em tempo e recursos e os planos muito mais complexos, mas estas medidas podem tornar o processo posteriormente muito mais acertado e com menos ‘arestas’ a serem ‘aparadas’ ao longo do caminho.

Nesta dissertação, e especificamente neste Capítulo que se inicia, buscar-se-á verificar os principais instrumentos de política ambiental vigentes em todas as esferas do governo brasileiro que podem ser utilizadas sob esta concepção de interrelacionalidade para promover o desenvolvimento sustentável do município de Macaé, com o enfoque na dimensão ambiental.

## **7.1 – Os Instrumentos de Política Ambiental Disponíveis e a Interrelação das Esferas da Administração Pública para o Desenvolvimento Local Sustentável**

A política de meio ambiente de Macaé é de competência da Secretaria Municipal de Ambiente, conforme determinado pela Lei Complementar nº027/2001. A SEMMA, portanto, fica responsável pelas atividades de aprovação, execução, avaliação e atualização da Política Ambiental do município, além da incumbência de analisar e acompanhar as políticas setoriais que causem impactos ao meio ambiente, articulando e coordenando ações e planos integrados aos demais entes da Administração Pública municipal, à sociedade e às organizações para promover a preservação ambiental no município. As áreas de maior enfoque da atuação da SEMMA para implementar e desenvolver a política ambiental macaense estão divididas em Coordenadorias, que são: Licenciamento Ambiental; Fiscalização de Controle Ambiental; Arborização e Paisagismo; Fauna e Controle de Pragas Urbanas; Resíduos e Efluentes, Unidades de Conservação; Educação Ambiental; Junta de Impugnação Fiscal (JIF); Base Operacional; e Recursos Hídricos.

Além da Secretaria, o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA) também conta com o Fundo do Ambiente Municipal, o FUNDAM. Este Fundo foi criado com o objetivo de fomentar a realização de projetos de uso sustentável dos recursos naturais. Há também o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (COMMADS), que é parte integrante do SIMMA, e como seu próprio nome diz, é um órgão responsável por auxiliar na elaboração e implementação da política ambiental do município para promoção do desenvolvimento local sustentável. Atua, portanto, somente da esfera ambiental da Administração Pública, deixando as questões socioeconômicas a cargo das secretarias e demais órgãos competentes.

Além dos órgãos e instituições locais, tanto a União quanto os estados fornecem serviços de apoio e fortalecimento à gestão ambiental municipal e à promoção do desenvolvimento local sustentável. No âmbito federal, discussões importantes vêm sendo travadas acerca do tema *ordenamento territorial*, pois como já apresentado nos capítulos anteriores, a política ambiental e a política urbana integradas constituem a

base para a implementação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável. Novos arranjos institucionais precisam ser estruturados, de modo que as estratégias políticas considerem a vertente ambiental no ordenamento espacial da malha urbana.

Com o objetivo de discutir sobre a política urbana aplicada nos municípios por todo o país e estruturar diretrizes coesas nacionalmente, foi realizada em 2003 a 1ª. Conferência Nacional das Cidades. O evento contou com a participação de 5.563 municípios e iniciou os primeiros debates sobre a necessidade de criação de um Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU).

A segunda edição da Conferência ocorreu em 2005, fomentando as discussões sobre a participação social nas políticas locais e a integração das políticas urbanas regionais e metropolitanas. Já na terceira edição, em 2007, priorizou-se a construção do PNDU, salientando a necessidade do trabalho conjunto entre as três esferas do governo: municipal, estadual e federal.

Na 4ª. Conferência, em 2010, foram discutidos os progressos e os obstáculos na implementação do Plano resultante da Conferência anterior, com enfoque nas políticas setoriais, de habitação, de saneamento, de transporte e mobilidade urbana e de ordenamento territorial urbano. A 5ª. edição do evento está prevista para ocorrer em novembro deste ano, em Brasília, trazendo como tema central a reforma urbana (CNM, 2013).

Ainda no âmbito federal, o Ministério do Meio Ambiente fornece capacitação para os gestores públicos municipais de Planejamento Ambiental Urbano. Este curso faz parte do Programa Nacional Cidades Sustentáveis, e tem o objetivo de propagar a nível local uma linguagem única em prol do desenvolvimento sustentável, sistematizando princípios, diretrizes e informações interessantes de práticas sustentáveis que foram implementadas com sucesso, para *benchmark* dos gestores (MMA, 2013 [d]).

No que tange especificamente à conservação dos ecossistemas, e que pode ser aplicada em conjunto ao Plano de Ordenamento Territorial é a linha de financiamento do BNDES de Apoio ao Reflorestamento, Recuperação e Uso Sustentável das Florestas, também chamado de BNDES Florestal. É um recurso disponível inclusive para pessoas jurídicas de direito público e abrange como ‘itens apoiáveis’ os “estudos, projetos,

pesquisa e desenvolvimento, tecnologia, serviços de topografia, geoprocessamento, imagens por sensoriamento remoto, inventários, demarcação, assistência e auditoria técnica, certificação, monitoramento e treinamento” (BNDES,2013 [b]). É, portanto, um instrumento valioso para a elaboração de um sistema de indicadores de sustentabilidade para o município de Macaé, conforme a proposta desta dissertação. Há também a Lei Federal nº11.428/2006, também conhecida como *Lei da Mata Atlântica*, que além de determinar os limites do bioma da floresta e de atribuir-lhe função social, também institui incentivos econômicos para sua conservação e recuperação.

Já sob a esfera estadual, as maiores mudanças com impacto direto nas políticas urbana e ambiental dos municípios foram as ocorridas nos últimos 5 anos no processo de licenciamento ambiental. Em 2007 foi promulgado o Decreto Estadual nº40.793, que determinou a descentralização das funções de fiscalização ambiental e do processo de licenciamento, conferindo-as aos municípios que possuíssem um órgão ambiental estruturado e equipado adequadamente para exercê-las. Esta normativa foi revogada pelo Decreto nº42.050/2009, que por sua vez também foi alterado pelo Decreto nº42.440/2010, estabelecendo a possibilidade do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) realizar convênios com as prefeituras dos municípios fluminenses, concedendo-lhes a autonomia e a responsabilidade na gestão dos processos de licenciamento ambiental dentro de seu próprio território, mas apenas para os casos classificados pelo INEA com impactos ambientais de âmbito local, ou de médio/pequeno potencial poluidor.

Ainda com o foco na organização do processo e na maior celeridade e efetividade de suas ações, o INEA reformulou o sistema de licenciamento. Até o ano de 2009 vigorava o Sistema de Licenciamento e Atividades Poluidoras (SLAP), que foi substituído pelo Sistema de Licenciamento Ambiental (SLAM). Este novo modelo tem o objetivo de adequar o processo de licenciamento às circunstâncias e necessidades atuais, além de promover maior eficiência e eficácia à regularização dos empreendimentos, principalmente àqueles que não eram contemplados pelo antigo SLAP. No novo sistema foi também instituída uma classificação para as diferentes atividades exercidas no território estadual, de acordo com o porte e com o potencial poluidor apresentados, além da criação de novas ferramentas de controle das etapas do processo, como licenças, autorizações, certidões, certificados, termos, etc.

Para auxiliar neste processo, em 2010, a Secretaria Estadual do Ambiente e o INEA publicaram o relatório intitulado *O Estado do Ambiente 2010: Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro*, contendo um sistema de indicadores ambientais para promoção do desenvolvimento a nível estadual, com a conservação dos principais biomas presentes em seu território. Apesar de ser denominado como ‘ambiental’, o conjunto de indicadores proposto considera as interfaces econômicas e sociais das questões de meio ambiente, podendo portanto ser encarado como um conjunto de indicadores para a sustentabilidade. O relatório divide-se em três temas principais: (a) Indicadores de Pressão, que agrupa os indicadores relativos à conjuntura social e econômica do estado, suas vulnerabilidades e seus potenciais; (b) Indicadores de Estado, que consiste nos indicadores de uso e cobertura do solo, da fragilidade dos biomas e da qualidade da água e do ar; e (c) Indicadores de Resposta, que são indicadores referentes às medidas já implementadas para solucionar os problemas apresentados nos grupos anteriores (RIO DE JANEIRO, 2011). Apesar de ser um instrumento elaborado sob uma perspectiva mais macroespacial, o relatório pode ser uma ferramenta de pesquisa e análise interessante para a Administração Pública do município de Macaé, para a elaboração de seu próprio sistema de indicadores.

Em 2011, com a promulgação da Lei Complementar 140, novas regras de cooperação entre as esferas da Administração Pública foram estabelecidas, no que concerne à competência comum de preservação do meio ambiente. Dentre elas, determinou-se que os Conselhos Estaduais de Meio Ambiente devem normatizar os tipos de atividades poluidoras que causam impactos ambientais locais, de acordo com: (a) a natureza da atividade; (b) o porte do empreendimento e (c) o potencial poluidor. No estado do Rio de Janeiro, estas normas entraram em vigor a partir da publicação da Resolução CONEMA n°42/2012<sup>13</sup>.

Para acompanhar e dar suporte ao municípios na prática destas determinações legais, o INEA opera através de superintendências regionais, assim estabelecidas com base nas regiões hidrográficas do território estadual. No município de Macaé, a superintendência competente é a Superintendência Regional Macaé e Rio das Ostras (SUPMA), sediada no bairro de Cavaleiros, no distrito de Macaé-Sede.

---

<sup>13</sup> INEA – Capacitação dos Municípios para Gestão Ambiental: Licenciamento Ambiental. Disponível em: <http://www.cmoeventoseturismo.com.br/gegam/licenciamento.html>, acesso em 26/05/2013.

Outra prática importante do governo estadual, através da Secretaria Estadual do Ambiente do estado e da Gerência de Apoio à Gestão Ambiental Municipal do INEA, é o fomento à estruturação e ao fortalecimento institucional dos órgãos ambientais dos municípios fluminenses. Os principais serviços disponibilizados são: capacitações para gestores e técnicos municipais em licenciamento, fiscalização, e gestão ambiental e o repasse de recursos materiais e financeiros para programas e projetos ambientais locais. Para implementação ainda no ano de 2013, há o projeto de certificação ambiental municipal. Estas ações fazem parte do Programa de Modernização da Administração das Receitas e Gestão Fiscal Financeira e Patrimonial (PMAE) do Rio de Janeiro, com o financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Há ainda outra ferramenta de grande estímulo à promoção do desenvolvimento sustentável na esfera local, no que tange aos aspectos ambientais, é o ICMS Verde. Estabelecido através da Lei estadual nº5.100/2007, o ICMS Ecológico consiste no repasse de uma parcela do Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços (ICMS) aos municípios fluminenses que investem na conservação do meio ambiente, com o objetivo de ressarcir-los pelo não uso das áreas de conservação ambiental e dos mananciais de abastecimento, além de recompensá-los pelos investimentos realizados na preservação ambiental. Para usufruir do benefício, os municípios devem possuir um Sistema Municipal de Meio Ambiente em vigor, constituído por um órgão gestor de política ambiental, um conselho, um fundo ambiental e uma equipe de guarda ambiental.

Os percentuais de composição do ICMS Verde obedecem as seguintes proporções: 45% para as UC`s, 30% para a qualidade da água, 25% para a gestão dos resíduos sólidos. O montante dos repasses são calculados de acordo com um sistema de indicadores, que estabelecem um ranking de melhor performance nestes quesitos entre os municípios. Aqueles que apresentam os melhores índices recebem maiores montantes<sup>14</sup>.

Para a elaboração dos indicadores do ICMS Ecológico foram utilizados os dados fornecidos pelos índices IQM Verde I e II. Com o objetivo disponibilizar dados mais

---

<sup>14</sup> Secretaria de Estado do Ambiente: <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=164974>, acesso em 26/05/2013.

atualizados sobre a cobertura vegetal dos municípios, a Fundação CEPERJ pretende retomar o projeto e publicar o IQM-Verde III, com dados a partir de 2011. Para iniciá-lo, a Fundação aguarda a liberação de verbas pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)<sup>15</sup>.

Já na esfera municipal, o único órgão municipal macaense que integra as dimensões ambientais, sociais e econômicas para tratar de desenvolvimento sustentável é a Agenda 21 Local. O propósito de elaborar um Plano de Desenvolvimento Sustentável também aparece como incumbência direta da Coordenadoria Geral da Agenda 21. Criada em 1997, foi reconhecida legalmente apenas em 2002 e transformada em Coordenadoria em 2006. Tem como objetivo geral apoiar e estruturar as ações e os projetos para fomentar o desenvolvimento sustentável proposto da ECO-92. Para tanto, a Coordenadoria realiza o Fórum Permanente, onde 63 representantes de organizações sociais locais, 21 de empresas privadas, 21 de instituições civis e mais 21 de instituições públicas sugerem ações, que são analisadas e desenvolvidas pelo Colegiado e quando finalizadas são encaminhadas à Administração Pública Municipal para sua implantação e execução. Além da responsabilidade de confecção do Plano de Desenvolvimento Sustentável do município, a Coordenadoria da Agenda 21 deve também incentivar todas as secretarias do Poder Público Municipal a desenvolver ações voltadas para o desenvolvimento sustentável e estar presente em toda e qualquer reunião, feira, seminários, audiências públicas, fóruns, debates e conferências, palestras e apresentações em escolas e universidades que tenham sido organizados com esta finalidade (MACAÉ, 2013; AGENDA 21 MACAÉ, 2013).

Vê-se a partir de tudo o que foi exposto anteriormente, que muitas são as ferramentas à disposição da Administração Pública do município de Macaé para promover a sustentabilidade nas questões ambientais. Várias delas inclusive já podem ser utilizadas nos planos, projetos, programas e ações da gestão pública atual, mas pelo cenário vigente do município, há diversos pontos de oportunidade e necessidades de transformação que precisam ser realizadas, como descrito nos capítulos anteriores. Não foram encontrados registros de quais destes instrumentos e políticas citados são aplicados na gestão municipal macaense, mas vale reforçar que estão disponíveis e

---

<sup>15</sup> Fundação CEPERJ: [http://www.ceperj.rj.gov.br/noticias/jun\\_10/21/icmeco.html](http://www.ceperj.rj.gov.br/noticias/jun_10/21/icmeco.html), acesso em 26/05/2013.

podem ser de grande utilidade para a concretização de um modelo de desenvolvimento local sustentável.

Retoma-se aqui então a proposta da criação de um sistema de indicadores de uso do solo e cobertura vegetal do município, para a análise das transformações morfológicas, com o intuito de se identificar os pontos críticos de desordenamento e problemas ambientais para assim auxiliar no processo de tomada de decisão de quais destes instrumentos, além dos muitos outros que existem ou que ainda podem ser criados, são mais adequados para nortear o processo de desenvolvimento para a sustentabilidade local. Visto que a estrutura da Administração Pública no município de Macaé vem se consolidando muito recentemente, os indicadores podem inclusive apontar oportunidades para a própria organização e composição dos órgãos, secretarias e das normativas municipais, para facilitar o processo de gestão das atividades em busca deste objetivo.

A proposta desta dissertação é a utilização dos recursos provenientes dos royalties para a construção e implementação de um plano de desenvolvimento sustentável local para o município de Macaé. Para tanto, faz-se necessário apresentar o contexto legal sobre o uso destes recursos, as oportunidades e os entraves de sua aplicação, de modo a demonstrar o alcance desta sugestão. É o que será exposto no próximo tópico.

## **Capítulo 8 – A Construção e a Manutenção do Desenvolvimento Local Sustentável**

A construção e manutenção do processo de desenvolvimento local sustentável depende diretamente do esforço da Administração Pública em traçar as políticas e estratégias de forma integrada, introduzindo em seus fundamentos a promoção de melhorias na qualidade de vida para toda a população e o equilíbrio entre a prosperidade econômica e a conservação do ambiente natural presente em seu território. Mas apesar infraestrutura e da prestação dos serviços públicos serem os pilares para um desenvolvimento ordenado, a prática da sustentabilidade, no decorrer do tempo e a longo prazo, depende de muitas outras variáveis que fogem à capacidade de governabilidade. Com a globalização, o poder de influência das organizações internacionais sobre a economia local é bastante significativa e a orientação de seus investimentos localmente podem funcionar como estímulo ou obstáculo à sustentabilidade. Do mesmo modo, o engajamento da população à causa, buscando introduzir práticas sustentáveis em suas pequenas ações cotidianas, contribui para a construção de uma cultura local sustentável, mais facilmente adaptável às mudanças temporais.

Para que isto ocorra, a Administração Pública pode estimular a participação da população, através de um sistema de divulgação das informações, possibilitando o conhecimento das circunstâncias vigentes, a verificação das medidas tomadas para solução dos problemas e para o atendimento das necessidades locais, além de favorecer o entendimento dos indivíduos de qual o seu papel neste processo, tornando-os agentes e colaboradores, ao invés de meros expectadores. Estas ações podem contribuir significativamente para a mudança do comportamento social em prol do desenvolvimento sustentável, mas a consolidação de uma nova cultura é um projeto de longo prazo, que muitas das vezes não é incitado pelos gestores públicos porque não produz resultados mensuráveis expressivos em um curto espaço de tempo de um mandato. Portanto, apesar da importância das medidas de controle e remediação para os problemas já vivenciados, a maior mudança está na substituição da cultura social do imediatismo para a análise crítica e proativa do processo de desenvolvimento, com a consciência de que muitos dos benefícios das ações ordenadas e preventivas de hoje só poderão ser consagrados em um futuro incerto, sem prazos preestabelecidos.

Neste ponto a Administração Pública de Macaé poderia melhorar suas fontes de veiculação das informações sobre os planos, programas e projetos em construção e aplicação, como a página oficial da Prefeitura na internet. Há um vasto material da agenda da Prefeitura, mas sob a forma de matérias jornalísticas e alguns artigos. Não há muitos relatórios para acompanhamento e monitoramento da sociedade, que ademais, precisam ser confeccionados em linguagem de fácil acesso, para que a população possa de fato utilizá-la para compreender o que está sendo feito pelo local onde vive. O engajamento da população ocorre a partir da constatação de que as medidas estão sendo tomadas e a Administração Pública está comprometida em transformá-las em prática, além de fomentar todos os benefícios que estas ações acarretarão na melhoria da qualidade de vida da população se obtiverem sucesso.

Apesar disto, vê-se que a Administração Pública municipal tem se preocupado em inserir o conceito de desenvolvimento sustentável em seu planejamento e políticas. Contudo, o encadeamento destes planos e das ações subsequentes ainda é incipiente. A busca por estratégias que promovam a sinergia do aparato político é condição *sine qua non* para a construção de uma estrutura pública consistente para a implementação de um plano de desenvolvimento local sustentável, pois mesmo que abrajam os mesmo propósitos, políticas avulsas tendem a se enfraquecer com o decorrer do tempo, e correm o risco de permanecer apenas na intenção.

Tamanha é a discussão, tanto nacional quanto internacionalmente sobre a utilização de indicadores para a construção de um Plano Integrado de Desenvolvimento Local Sustentável, que ao se analisar outros modelos de índices diferentes do IQM-Verde, que se encontre uma metodologia mais completa ou mais adequada às circunstâncias locais, dado que os índices IQM-Verde I e II foram elaborados sob o prisma estadual e podem não contemplar todas as características pertinentes para uma análise apurada da morfologia territorial local.

Além disso, como a estrutura da Administração Pública macaense é formada por órgãos, instrumentos e normativas muito recentes, faz-se necessário compreender melhor as necessidades de capacitação dos grupos, fóruns, conselhos e demais componentes da gestão pública municipal, de acordo com os anseios apresentados pela sociedade local e as carências ainda apresentadas por este aparato político-administrativo ainda em construção e consolidação.

É igualmente válido aprofundar os conhecimentos a respeito das práticas integradas entre Macaé e os demais municípios da região norte fluminense, além daqueles que compõem sua região de influência. Tendo como base estas informações será possível analisar as oportunidades e obstáculos para a promoção do desenvolvimento sustentável da região como um todo.

Mas o maior desafio que permanece para a Administração Pública macaense é a integração das políticas de desenvolvimento de cunho ambiental, social e econômico, que atualmente tratam da sustentabilidade de forma um tanto restrita. Estudos e pesquisa acadêmicas podem contribuir para este processo aprofundando as análises sobre as políticas vigentes e seus instrumentos, correlacionando a outras experiências bem sucedidas de outros municípios.

Já com relação aos aspectos financeiros, um entrave para a utilização de mais recursos provenientes dos royalties para a construção de um sistema de indicadores de sustentabilidade para o município de Macaé é a quantidade e a diversidade de problemas, não só ambientais como também sociais e econômicos, que urgem por medidas de contenção e acabam se tornando prioridade na destinação destas receitas. Contudo, sem a concretização de um modelo estruturante, a tendência é que as providências circulem sempre no âmbito das correções, na tentativa de minorar os efeitos ao invés de transformar as causas.

Por fim, um entrave para a proposta de criação de um sistema de indicadores de sustentabilidade, mesmo que ao ser implementada se apresente promissora, eficiente e eficaz - assim como a elaboração e implantação de um Plano de Desenvolvimento Sustentável - esbarra na incerteza da continuidade dos trabalhos com o fim dos mandatos e as conseqüentes mudanças no corpo gerencial da Administração Pública.

## **8.1 – O Desenvolvimento Local Sustentável Pelo Mundo: Experiências Municipais do Conceito na Prática**

Tendo em vista toda a discussão que ainda se desenrola acerca da construção do conceito de desenvolvimento sustentável e a profundidade das transformações necessárias para colocá-lo em prática, fazer com que este cenário deixe de ser conceitual e se torne realidade parece um tanto quanto utópico.

Mas apesar dos entraves e das muitas oportunidades de aprimoramento conceitual e prático, as iniciativas em prol da sustentabilidade vêm se alastrando pelo mundo. As experiências bem sucedidas demonstram o quanto de benefícios é obtido através destas medidas, reforçando a importância de se continuar avançando nas discussões sobre o tema e de colocá-lo em prática, transformando continuamente o processo de desenvolvimento de forma mais ampla e equilibrada. A seguir são apresentados alguns exemplos apresentados no Programa Cidades Sustentáveis<sup>16</sup>, já mencionado:

- a) Copenhague: a capital da Dinamarca é considerada um exemplo em planejamento urbano na Europa. Em 2009 a Câmara Municipal aprovou um projeto denominado Plano de Mudanças Climáticas de Copenhague, o qual tem como objetivos principais a redução em 20% das emissões de gases de efeito estufa até 2015 e neutralizar a cidade em carbono até 2025. Para atingi-los a Administração Pública conta com a parceria de empresas, universidades, organizações e fóruns especializados em crescimento verde. Uma das iniciativas mais expressivas é o forte investimento em ciclovias, mas a cidade também é referência nas medidas de manutenção e limpeza das águas no porto, na implementação de um sistema de transporte público integrado e ainda de um sistema descentralizado de energia. Outro ponto importante que vale ser ressaltado é que na própria estrutura da Prefeitura, 6 dos 7 departamentos integrantes possuem certificado de gestão ambiental ISSO 14001/EMAS.

---

<sup>16</sup> <http://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas>, acesso em 01/09/2013.

b) Medellín: esta cidade colombiana destaca-se pelo seu *Projecto Urbano Integral* para transformar seu ordenamento territorial, com foco nas áreas mais pobres e isoladas. Este projeto, integrado ao Plano de Ordenamento Territorial e ao Plano Diretor Municipal reverteu quadros problemáticos e possibilitou grandes melhoras: na recuperação de bacias hidrográficas de áreas de risco ambiental e no gerenciamento do espaço público, da habitação social e das políticas de uso do solo. Por esta medida Medellín recebeu neste ano o prêmio de cidade mais inovadora do mundo pelo *Urban Land Institute*. Uma característica interessante deste caso é a participação da *Empresa de Desarrollo Urbano* no projeto, uma empresa industrial e comercial do Governo com personalidade jurídica, patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira. O objetivo principal desta organização é a gestão e operacionalização urbana e imobiliária, o desenvolvimento, a execução, a acessoria e a consultoria de planos, programas e projetos urbanos e imobiliários nos âmbitos municipal, estadual, nacional e internacional<sup>17</sup>.

c) Portland: a cidade norteamericana criou um sistema de infraestrutura verde para melhorar o ambiente da cidade, reduzir os problemas dos períodos de chuva e fomentar a filtragem da água de forma natural. As medidas tomadas foram as seguintes:

- jardim de chuva: são pequenos jardins postos junto ao meio-fio para possibilitar o escoamento superficial da água e o estreitamento das vias, diminuindo a velocidade dos veículos e criando um ambiente mais seguro para os pedestres;
- canteiro pluvial: seguem a mesma lógica dos jardins de chuva, mas aplicados em espaços menores, como sistema de escoamento de edificações;
- biovaleta: são valetas preenchidas por terra, vegetação e mais alguns elementos filtrantes para limpar a água da chuva e permitir seu escoamento mais rapidamente. Utilizadas junto aos jardins de chuva,

---

<sup>17</sup> <http://www.edu.gov.co/index.php/edu/quienes-somos.html>, acesso em 01/09/2013.

além de melhorar o escoamento da água também filtram os poluentes que ainda permanecem após o escoamento superficial;

- pavimentação permeável: processo realizado com material permeável, que possibilita a infiltração da água nos espaços entre os blocos;
- lagoa pluvial: é uma bacia de retenção de água de escoamento, promovendo a detenção de grandes volumes de água, que tratada e controlada nos padrões de qualidade necessários pode ser utilizada como espaço de lazer para a população e de habitat para espécies deste tipo de ambiente;
- telhado verde: vegetação plantada no telhado das edificações, absorvendo a água da chuva e minimizando o efeito das ilhas de calor, contribuindo assim para a otimização energética das construções e de sua própria vida útil, devido à impermeabilização dos telhados. Ampliam também o habitat da vida silvestre presente em seu território;
- grade verde: são redes consolidadas com a implementação integrada destas diversas medidas, adaptadas às características e necessidades locais.

Ainda neste município foi implementado um novo modelo de parceria entre organizações públicas e privadas para construir a sustentabilidade local, partindo dos bairros. Esta medida foi denominada *Eco Districts*. A iniciativa criada pelo Instituto de Sustentabilidade de Portland foi aplicada inicialmente em 2010, em cinco bairros da cidade: *Lents*, *Gateway*, *South Waterfront*, *Lloyd District* e *South of Market*. De acordo com o Programa Cidades Sustentáveis<sup>18</sup>, o Eco Distrito é um modelo que “ênfatiza a inovação e a implantação de melhores práticas na escala dos bairros, com o objetivo de criar comunidades mais resilientes, inclusivas, vibrantes, eficientes em termos de recursos e justas”. Deste modo, a metodologia propõem a construção da sustentabilidade partindo de uma gestão ainda mais localizada, conferindo objetivos

---

<sup>18</sup> <http://www.cidadessustentaveis.org.br/boas-praticas/ecodistricts-cidades-sustentaveis-partindo-dos-bairros>, acesso em 03/09/2013.

para cada bairro, que são avaliados através de indicadores de certificações internacionais. Foram estabelecidas oito áreas principais de atuação para o projeto piloto: (a) desenvolvimento justo; (b) saúde e bem estar; (c) identidade da comunidade; (d) energia; (e) acesso e mobilidade; (f) água; (g) habitat e função dos ecossistemas; e (h) gestão de materiais. Vê-se, a partir da análise destas dimensões, que o conceito de Eco Distritos está de acordo com a proposta do conceito de sustentabilidade, pois considera o desenvolver do espaço através de todos os agentes nele presentes: as organizações, a população, o governo e o meio ambiente.

Como resultado desta iniciativa, em 2012 o projeto recebeu mais dez cidades para implementar a metodologia *Eco District: Austin, Bellingham, Boston, Charlotte, Cleveland, Guadalajara, Mountain View, Philadelphia, San Francisco e University of British Columbia*. Em *Portland*, o uso de veículos com apenas um ocupante caiu em 20% neste mesmo ano, devido aos investimentos e melhorias na infraestrutura do transporte público, calçamento e ciclovias. Já em *San Francisco* foi promulgada legislação específica para o primeiro piloto na região de *South of Market*. A conferência dos Eco Distritos, ocorrida também em 2012, contou com a presença de representantes de 14 países e 77 cidades.

- d) *Juruti*: a pequena cidade brasileira no estado do Pará, na qual a empresa mineradora Alcoa, em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e com o Funbio implementaram um plano de desenvolvimento local sustentável, denominado *Juruti Sustentável*. Este plano tem como objetivos fundamentais: (1) a criação e a estruturação de um espaço para a mobilização social; (2) a elaboração de indicadores de sustentabilidade, para acompanhar as transformações sociais, ambientais e econômicas do município e de sua região; e (3) a criação de um fundo de apoio para as iniciativas locais em prol da sustentabilidade. Atualmente, *Juruti* possui uma ferramenta consistente, disponível para conhecimento de todos através do sistema online<sup>19</sup> e da publicação *Indicadores de Juruti*. Destaca-se neste caso a utilização dos indicadores para monitorar as transformações locais, possibilitando uma participação maior e mais efetiva da sociedade e também maior orientação para

---

19

[http://www.indicadoresjuruti.com.br/index.php?secureUrl=szg\\_coCLlnUW1QZ4Knexp\\_QRmJ4UI7uRtuYDnm5QPjg](http://www.indicadoresjuruti.com.br/index.php?secureUrl=szg_coCLlnUW1QZ4Knexp_QRmJ4UI7uRtuYDnm5QPjg)

a Administração Pública em todas as suas esferas, auxiliando no conhecimento das prioridades locais.

Pode-se verificar, através dos exemplos aqui citados, que a sustentabilidade é um projeto factível. São cidades de diferentes contextos, em países nos mais variados patamares econômicos, mas que apresentam processos criativos em prol de um desenvolvimento local mais justo e equilibrado. Também é possível identificar inúmeros benefícios nas dimensões sociais e econômicas a partir de iniciativas vinculadas diretamente ao meio ambiente, corroborando com a interrelação das dimensões e com a proposição de que as medidas tomadas em cada uma delas reflete de algum modo nas demais, por isso a necessidade de um planejamento sustentável, que abranja todos aspectos locais para a decisão das ações mais adequadas. É importante ressaltar também a utilização dos indicadores de desenvolvimento sustentável neste processo, como no caso de Juruti, fornecendo subsídios para que a Administração Pública e a sociedade compreendam melhor os processos de transformação local. Esta iniciativa em especial parte de uma empresa de grande porte, muito representativa na região e que extrai para sua atividade-fim recursos não renováveis.

Além destes exemplos, há muitos outros casos de medidas sustentáveis relatados nos Programa Cidades Sustentáveis e em outros sites e pesquisas de diversas organizações. Os mencionados neste capítulo foram escolhidos por apresentar características semelhantes a Macaé, demonstrando portanto caminhos viáveis que podem ser utilizados como norteadores para a elaboração e implementação de um plano de desenvolvimento sustentável para o município.

## Conclusão

O meio ambiente é constantemente impactado pelo avançar da sociedade rumo ao desenvolvimento. Mas no modelo socioeconômico vigente, o foco estratégico é totalmente voltado para o crescimento e para a prosperidade financeira. Todavia, as externalidades negativas deste processo tomaram proporções de obstáculos a sua própria origem, fazendo com que cada vez mais se voltem as atenções para a relação de dependência da sociedade de seres pensantes e dotados de livre arbítrio a mais primitiva das forças mundanas: a natureza.

Com o decorrer dos anos e o discorrer dos debates, o conceito de desenvolvimento adquiriu novos horizontes ao ser associado à ideia de sustentabilidade, que propõe a descoberta das interrelações entre os sistemas naturais e antrópicos, e que por conta disso assume vultuosidade e complexidade tamanhas que ainda não permitiram sua total compreensão e o estabelecimento de um conceito geral.

Mas apesar de ainda estar em construção, o conceito de desenvolvimento sustentável instiga a busca pelo equilíbrio das relações humanas com o seu meio, minimizando os efeitos dos problemas que já são parte da realidade atual, e a construção de um futuro melhor e mais igualitário para toda a população mundial.

E neste contexto de rede, em que cada indivíduo e organização tem seu papel e sua interligação com diversos outros pontos do sistema, nos quais são sentidos os impactos de cada uma de suas ações, a análise do macrocenário torna-se o produto da análise conjunta dos microcenários. Em outras palavras, o desenvolvimento global sustentável parte das iniciativas para a sustentabilidade local.

No Brasil, os municípios vêm ganhando força política nas estratégias nacionais de desenvolvimento desde a publicação da Constituição Federal/88. No contexto da sustentabilidade, a situação não é diferente. Como visto, cada vez mais as esferas de poder público federal e estadual buscam a integração e participação ativa dos municípios nos programas e projetos de desenvolvimento sustentável. Diversos instrumentos de política ambiental e planejamento territorial já estão disponíveis para estruturação dos municípios, que devem, através de uma análise da conjuntura e

especificidades locais, usufruir das ferramentas políticas adequadas para a construção e implementação de seu Plano de Desenvolvimento Sustentável.

No caso do município de Macaé, apesar do processo de crescimento e as transformações socioeconômicas e ambientais terem se iniciado na década de 70, a Administração Pública tem se estruturado ao longo da última década, com a criação de órgãos executivos de política e também do aparato normativo-legal para controle e provisão dos serviços públicos.

Desse modo, conforme a expressão utilizada pela Presidente do INEA, Marilene Ramos, na introdução do Relatório *O Estado do Ambiente 2010: Indicadores Ambientais do Rio de Janeiro*, “conhecer para conservar” é o primeiro passo para a construção de um Plano de Desenvolvimento Local Sustentável. Entender as características dos ecossistemas presentes no território municipal e sua interação com o ambiente urbano que se desenvolve em seus entremeios é ponto-chave para nortear as ações políticas o ordenamento da malha urbana crescente com a preservação do bioma. É como afirma Silva Neto *et al.* (2007, p.65):

*“(...)pode-se dizer que a sustentabilidade urbana no território está relacionada, também, à distribuição espacial de recursos, de serviços e das populações de maneira equilibrada, não predatória, de fácil fluxo para todos e com equidade”.*

É neste ponto que um sistema de indicadores para verificar as transformações na cobertura vegetal e no uso do solo se mostra um instrumento de grande valia, para identificar as oportunidades de melhoria no processo de gestão do ordenamento territorial vigente e na aplicação dos demais instrumentos disponíveis, tanto aqueles criados pela própria Administração Pública municipal quanto aqueles fornecidos pelos Estados e pela União, com o objetivo de integrar a esfera local à sua estratégia de gestão.

Com todos os benefícios que uma ação mais concentrada na correção dos processos de ordenamento territorial para orientar o desenvolvimento local para a sustentabilidade, é interessante a integração dos planos, programas e projetos públicos de cunho econômico e social com o meio ambiente. A conformação do território vai

sendo desenhada pela interação destas dimensões no decorrer do tempo. Assim, se um plano de desenvolvimento urbano já considera em seus princípios a preservação dos ecossistemas presentes no território regional; se os programas de saneamento e habitação são construídos tomando como princípio o conceito de sustentabilidade, ou seja, considerando que os resultados destas medidas possam coexistir a longo prazo com os ecossistemas locais sem oprimi-los, o processo de crescimento torna-se então um processo de desenvolvimento, porque não é apenas o crescimento e a estruturação da malha urbana que estão sendo geridos, mas também a orientação deste processo para as áreas corretas disponíveis no território.

Bem como estes exemplos, inúmeras são as oportunidades de integração dos fundamentos de uso correto do solo e de preservação da cobertura vegetal às demais políticas de ordenamento territorial. No caso de Macaé, as circunstâncias são ainda mais favoráveis porque a Administração Pública municipal está se estruturando, o que torna o processo mais flexível às adaptações e inovações necessárias do que em outras localidades onde os órgãos públicos e as leis já se encontram instituídos e atuantes a um longo período de tempo. Adiciona-se a estas circunstâncias o fato de que Macaé dispõe de grandes volumes de recursos financeiros extras, advindos dos royalties e das participações especiais, que se aplicados também sob esta ótica integradora, representam uma ferramenta valiosa para contruir o desenvolvimento local sustentável.

Deste modo, apesar dos vários problemas apresentados pelo município nos dias atuais em consequência da desordem urbana causada pela explosão de crescimento local nos últimos 40 anos, ainda é possível transformar este cenário em prol da sustentabilidade, de modo que todo o seu potencial de crescimento seja estimulado, mas de forma ordenada.

O debate foi iniciado, mas se encontra ainda prematuro. Tanto nas políticas públicas quanto nas pesquisas acadêmicas como esta dissertação há muitas oportunidades de aprimoramento. Diversas são as iniciativas práticas sobre o tema de sustentabilidade, mas não é possível que todas sejam abordadas e discutidas em um único plano ou estudo. Todavia, a exemplificação de como o conceito de sustentabilidade se torna realidade confere outro viés ao debate, mostrando que não se trata de utopia, mas sim de uma nova forma de se estabelecer a relação da sociedade humana entre os indivíduos e com o meio em que se inserem.

## Referências Bibliográficas

AB'SABER, A. N., MULLER-PLANTENBERG, C. (org.). **Previsão de impactos: o estudo de impacto ambiental no leste, oeste e sul : experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha.** São Paulo: EDUSP, 1994.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2010.** Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – Rio de Janeiro: ANP, 2008 [a]. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/37627928/Anuario-Estatistico-Brasileiro-do-Petroleo-Gas-Natural-e-Biocombustiveis-2010>. Acesso em 17/06/2013.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis 2011.** Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – Rio de Janeiro: ANP, 2008 [b]. Disponível em: [www.anp.gov.br/?dw=57887](http://www.anp.gov.br/?dw=57887). Acesso em: 08/04/2012.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Produção de Petróleo e Gás Natural no Brasil – Agosto de 2010.** In: Rio Oil & Gas 2010. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/?pg=59824&m=royalties&t1=&t2=royalties&t3=&t4=&ar=0&ps=1&cachebust=1333896101170>. Acesso em 08/04/2012.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Boletim da Produção de Petróleo e Gás Natural.** Superintendência de Desenvolvimento e Produção – SDP, Janeiro 2011.

AGENDA 21 MACAÉ. **Ongs e empresas disputam vagas na Agenda 21.** Disponível em: <http://agenda21macae.blogspot.com.br/>. Acesso em: 26/05/2013.

ALBUQUERQUE, L. G. “A gestão estratégica de pessoas”. In: FLEURY, M. T. L. (Coord.) **As pessoas na organização.** São Paulo: Editora Gente, p. 35-50, 2002 [a].

ALBUQUERQUE, L. G. **Temas Regionais: Desenvolvimento Regional Sustentável.** Brasília, DF, 2002 [b].

AMADOR, A.B. **Qualidade das Águas da Bacia do Alto Rio Macaé, Nova Friburgo-RJ.** Dissertação de mestrado. UFF/IG, Niteroi, RJ, Brasil, 2003.

ARAUJO, F. P. “Migrantes Ricos e Migrantes Pobres: a herança da economia do Petróleo em Macaé/RJ”. In: **IV Encontro Nacional sobre Migrações – ABEP.** Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 16 a 18 de novembro de 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS (ABEP). “Macaé: Uma análise intra-urbana”. In: **Anais do 5º Encontro Nacional Sobre Migração,** Campinas, SP, 15p., 2007.

BANCO DO BRASIL (BB). **Agenda 21 Empresarial**. Disponível em: <http://www.bb.com.br/docs/pub/sitesp/sustentabilidade/dwn/Agenda21.pdf>. Acesso em 07/12/2011.

BARQUERO, A. V. **Desenvolvimento Endógeno em Tempos de Globalização**. Tradução de Ricardo Brinco. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2001.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Estudos de Alternativas Regulatórias, Institucionais, e Financeiras para a Exploração do Petróleo e Gás Natural e para o Desenvolvimento Industrial da Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás Natural no Brasil**. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada1/RelConsol-2de6.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/empresa/pesquisa/chamada1/RelConsol-2de6.pdf). Acesso: 15/08/2011. [a]

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Apoio ao Reflorestamento, Recuperação e Uso Sustentável das Florestas – BNDES Florestal**. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Produtos/FINEM/BNDESflorestal.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/BNDESflorestal.html). Acesso em 26/05/2013. [b]

BIBLIOTECA DIDÁTICA DE TECNOLOGIAS AMBIENTAIS (BDT). **Histórico dos Movimentos Ambientais no Brasil e no Mundo**. Disponível em: <http://www.fec.unicamp.br/~bdta/premissas/historico.htm>. Acesso: 27/07/2011.

BRASIL. Cúpula Mundial Sobre Desenvolvimento Sustentável. **Entenda a Rio + 10 - Os resultados da Conferência**. Grupo de Trabalho Rio+10, 2002. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/acoesadministrativas/relatoriogestao/rio10/riomaisdez/index.php.39.html>. Acesso em 25/07/2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988**/ obra coletiva de autoria da Editora Saraiva com a colaboração de Antonio Luiz de Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt e Livia Céspedes. – 38 ed. Atual e ampl.– São Paulo: Saraiva, 2006.

BRASIL. “Gestão de Resíduos e Produtos Perigosos”. In: **Resolução CONAMA nº398, de 11 de junho de 2008**. Publicada no DOU nº 111, de 12 de junho de 2008, Seção 1, páginas 101-104. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=575>. Acesso: 15/08/2011.

BRASIL. **A história das conferências da ONU sobre as mudanças climáticas**. In: Blog do Planalto, 10 de dezembro de 2009. Disponível em: <http://blog.planalto.gov.br/a-historia-das-conferencias-da-onu-sobre-mudancas-climaticas/>. Acesso em 22/07/2011.

BUARQUE, S. C. **Metodologia de planejamento local e municipal sustentável**. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 1999.

CAPRA, F. **A Teia da vida**. São Paulo, Cultrix, 1996.

CARSON, R. L. **Primavera Silenciosa**. Tradução Claudia Sant'Ana Martins. São Paulo:Gaia, 2010. 327 p.

CARVALHO, T. e cols. “Repercussões da Exploração Petrolífera sobre as Transformações Urbanas de Macaé (RJ)”. In: **Impactos sociais, ambientais e urbanos das atividades petrolíferas: o caso de Macaé Cap. 2-6**. Disponível em: [http://www.uff.br/macaeimpacto/OFICINAMACAE/pdf/26\\_TherezaCarvalho.pdf](http://www.uff.br/macaeimpacto/OFICINAMACAE/pdf/26_TherezaCarvalho.pdf). Acesso em 10/02/2013.

CASTRO, C. A. M. R. **A problemática da agro-indústria açucareira no estado do Rio de Janeiro**. Monografia de conclusão de curso de Bacharelado em Ciências Econômicas. Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1995.

CASTRO, I. E. “Escala federativas de decisão política no Brasil. Limites institucionais do desenvolvimento regional”. In: **Questões metodológicas e novas temáticas na pesquisa geográfica**. Bicalho, A.M.S.M., Gomes, P.C.C. (org) – Rio de Janeiro: Publit, 2009.

CIDAC. “Faixa do Petróleo, uma região produtora”. In: **Seminário de Petróleo e Bioenergia da Bacia de Campos**. Disponível em: <http://www.cidac.campos.rj.gov.br/seminarioanp/seminario.php>, acesso em 05/07/2011.

CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO (CIDE). **IQM Verde: Índice de Qualidade dos Municípios – Verde**. Governo do Estado RJ, Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento Econômico e Turismo. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2001. 80p.

CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO (CIDE). **IQM Verde II: Índice de Qualidade dos Municípios – Verde**. Governo do Estado RJ, Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento Econômico e Turismo. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2003.154p.

CENTRO DE INFORMAÇÕES E DADOS DO RIO DE JANEIRO (CIDE). **Desconcentração econômica no Estado do Rio de Janeiro: a força da economia do petróleo e suas deseconomias de aglomeração**. Revista de Economia Fluminense. Ano IV, nº7, Junho/2008, p.26-31. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2008.

CLICK MACAÉ. **As Plataformas da Bacia de Campos**. Disponível em: <http://www.clickmacae.com.br/?sec=109&pag=pagina&cod=263>. Acesso em 10/07/2011.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS (CNM). “**Etapa Local: Orientações aos Gestores Municipais**”. In: 5ª. Conferência Nacional das Cidades – Brasília: CNM, 2013.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 1988. 430p.

CONSELHO DA EUROPA. **Carta Europeia do Ordenamento do Território**. Lisboa, DGOT-SEALOT-MPAT, 1988, 19 p.

COSTA, H. S.de M. “Desenvolvimento Urbano Sustentável: uma contradição de termos?” In: **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**. Publicação semestral da ANPUR (maio/novembro), n.2, novembro 1999.

DATAR. **Études & Documents – Indicateurs de développement durable por les territoires**. Commissariat Général ao Développement Durable, Observatoire des territoires, n.57. France, Novembre 2011. [a]

DATAR. **Liste des indicateurs de développement durable au 20 décembre 2011**. Observatoire des Territoires. Ministère de l’espace rural et de l’aménagement du territoire, Paris, 2011. Disponível em: <http://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/observatoire-des-territoires/en/indicateurs-territoriaux-de-d%C3%A9veloppement-durable>. Acesso em 21/04/2012. [b]

DE CARLO, S. **Gestão ambiental nos municípios brasileiros: impasses e heterogeneidade**. Tese de doutorado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil, 2006.

DELGADO, J. J. S.; MAGRINI, A.; VALLE, R. “Indústria Química Brasileira e o Desenvolvimento Sustentável”. In: **Textos de discussão em geopolítica e gestão ambiental do petróleo**. Szklo, A.S., Magrini, A. (org)/ seção 9, cap.19 – Rio de Janeiro: Interciência – UFRJ: FAPERJ, 2008.

DUPUY, J.P. **Introdução à crítica da Ecologia Política**. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro, 1980.

FARIA, T. J. P. “O plano urbanístico de 1944: uma nova ordem sócio-espacial para a cidade de Campos dos Goytacazes”. In: **Campos em perspectiva**. Gantos, M. C. (org). Rio de Janeiro: Papel Virtual/UENF, 2004, p. 77.

FAURÉ, Y. A.; HASENCLEVER, L. **O Desenvolvimento Econômico Local no Estado do Rio de Janeiro. Quatro estudos exploratórios: Campos, Itaguaí, Macaé e Nova Friburgo**. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2003.

FAURÉ, Y. A.; HASENCLEVER, L. **O Desenvolvimento Local no Estado do Rio de Janeiro – Estudos avançados nas realidades municipais**. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2005.

FAURÉ, Y. A., HASENCLEVER, L., SILVA NETO, R. **Novos Rumos para a economia fluminense: oportunidades e desafios do crescimento do interior**/ Fauré, Y. A., Hasenclever, L., Silva Neto, R. (org.). Rio de Janeiro, E-papers, 2008.

FERREIRA, M. I. P. *et al.* “A Sociedade do hidrocarboneto: o ônus do aquecimento econômico gerado pela cadeia produtiva do petróleo e gás em Macaé – RJ”. In: **Petróleo, Royalties & Região**. Campos de Goytacazes/ RJ – Ano VIII, nº31 – Março, 2011.

FILHO, A. M. L. *et al.* “Preservação dos Mananciais do Rio São Pedro: Projeto Interdisciplinar de Educação Ambiental”. In: **Revista Rio de Janeiro**. – Vol. 1, n.1 (set./dez.1985) – Niteroi: EDUFF, 1985. [a]

FILHO, A. O. “Problemas ambientais e de vizinhança relacionados a energia, águas e indústria: regiões atingidas e focos relevantes de riscos”. In: **Revista Rio de Janeiro**. – Vol. 1, n.1 (set./dez. 1985) – Niteroi: EDUFF, 1985. [b]

FONSECA NETTO, H. P. “Teoria do Planejamento”. In: **Cadernos de Projetos Industriais**. Série: Estudos para o Planejamento. COPPE/UFRJ, 1991.

FRANÇA, Vera L. A. “Carmópolis, impactos da indústria extrativo-mineral”. In: **Petróleo, Royalties & Região**. Campos de Goytacazes/ RJ – Ano VIII, nº 31 – março/2011, p. 3-5.

GARCIA, K. C., LA ROVERE, E.L. **Petróleo: Acidentes e Riscos à Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

HART, S.L.A. **Beyond Greening: Strategies for Sustainable World**. Harvard Business Review, January-February, 1997, p.67-76.

HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1960.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 1991**. Ministério do Planejamento e Orçamento – Centro de Documentação e Disseminação de Informações CDDI/IBGE, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2000 - Resultados do universo**. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default\\_resultados\\_universo.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_resultados_universo.shtm). Acesso em 25/05/2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. “Informação Geográfica - Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2002”. In: **Estudos & Pesquisas** – IBGE, Diretoria de Geociências, Rio de Janeiro, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Regiões de Influência das Cidades**. Rio de Janeiro, IBGE, DGC, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. “ECO-92”. In: **IBGE teen**, disponível no endereço: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/ecologia/eco92.html>. Acesso em 24/07/2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **21 anos construindo a sustentabilidade ambiental**. Portal IBAMA/MMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/institucional/historico>. Acesso: 02/08/2011.

INFO ROYALTIES. **Indicadores de Participação Governamental**. UcamCidades. Universidade Candido Mendes. Disponível em: <http://inforoyalties.ucam-campos.br/>. Acesso em 01/04/2012.

LAGO, A., PÁDUA, J. A. **O que é Ecologia**. Coleção Primeiros Passos, vol.116, Ed. Brasiliense S/A: São Paulo, 1984.

LA ROVERE, E. L. “Um enfoque alternativo para o planejamento energético”. In: **Revista ABG** – Junho, 1986.

MACAÉ. **Coordenadoria Geral da Agenda 21**. Disponível em: <http://www.maca.e.rj.gov.br/camaradegestao/conteudo?id=2122>. Acesso em 26/05/2013.

MAGALHÃES, S. “Urbanismo Sustentável”. In: **Informativo do Comitê Brasileiro do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**. Instituto Brasil PNUMA, Rio de Janeiro, nº114, AGO/SET 2010, p.4-5.

MAGRINI, A. “Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos”. In: **Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas, por Alessandra Magrini e Marco Aurélio dos Santos**. Rio de Janeiro: Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais - IVIG, 2001.

MAIMON, D. **Passaporte verde: gerência ambiental e competitividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1996.

MAY, P. H. (org.) **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. 2ª Edição. Elsevier/Campus., Rio de Janeiro, 2010. 379 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas: MMA, Setembro de 2007, versão 2.2. Disponível em: [http://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2012/08/areas\\_prioritarias\\_mar07\\_v21.pdf](http://www.funbio.org.br/wp-content/uploads/2012/08/areas_prioritarias_mar07_v21.pdf). Acesso em 14/04/2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **MMA>Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental >Agenda 21 >O Programa**. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível em: <http://homolog-w.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18&idConteudo=597&idMenu=373>. Acesso: 29/07/2011. [a]

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Ministério do Meio Ambiente>O Ministério>Apresentação**. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Disponível em: <http://www.mma.gov.br/o-ministerio/apresentacao>, acesso: 02/08/2011. [b]

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Meio Ambiente no Brasil**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/gab/asin/ambp.html>. Acesso: 02/08/2011. [c]

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cidades Sustentáveis – Planejamento Ambiental Urbano – Capacitação**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-urbano/item/8054>. Acesso em 26/05/2013. [d]

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Ambiental Integrada Para o Desenvolvimento Sustentável – Relatório de Gestão 2003: 2006**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Brasil em Cidades: Sistema Nacional de Informações das Cidades**. Disponível em: <http://www.brasilemcidades.gov.br/src/html/home.html>. Acesso em 27/04/2013.

MOVIMENTO EMPRESARIAL PELA BIODIVERSIDADE (MEB). **Carta Empresarial pela Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade**. Movimento Empresarial pela Diversidade. São Paulo, 23 de setembro de 2010.

NETO, J. F. B., DIAS, R. S., SILVA NETO, R. “Desafios para o desenvolvimento sustentável numa região produtora de petróleo: estudo de caso no município de Macaé-RJ”. **Anais do III Congresso Nacional de Excelência em Gestão - CNEG**. Niterói, RJ, Brasil, 17, 18 e 19 de agosto de 2006.

ODUM, E.P., BARRETT, G.W. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 612 p.

PACHECO, C. **Avaliação de Critérios de Distribuição e de Utilização de Recursos das Participações Governamentais no Brasil**. Dissertação de Mestrado, Programa de Planejamento Energético/ COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2007.

PACHECO, C., MACHADO, G. “Avaliação de Critérios de Distribuição e de Utilização de Recursos das Participações Governamentais no Brasil”. In: **Textos de discussão em geopolítica e gestão ambiental do petróleo**/ Szklo, A.Magrini, A. (org.). Rio de Janeiro: Interciência – UFRJ: FAPERJ, 2008.

PACHECO, C.A.G. Efeitos Socioeconômicos dos royalties do petróleo no desenvolvimento econômico.

PERES, W.; RAHY, I. “Índice de Qualidade dos Municípios Verde (IQM-Verde)”. In: **Anais X SBSR**, Foz do Iguaçu, 21-26 abril 2001, INPE, p.1147-1154, Sessão Técnica Oral.

PEREIRA, P.R.F., FUNCKE, A.L., LIMA, L.C.O. “Desenvolvimento de cadeias de produção locais e sua inter-relação com a economia global: o caso da banana no Estado do Rio de Janeiro”. In: **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**. Rio Branco – Acre, 20 a 23 de julho de 2008.

PETROBRAS. Notícias: **Produção de petróleo e gás no Brasil e no exterior sobe 3,3%**, (20/08/2010). Disponível em: <http://www.petrobras.com.br/pt/noticias/producao-de-petroleo-e-gas-no-brasil-e-no-externo-sobe-3-3/>. Acesso em 10/07/2011.

PIRES, S. Indicadores de Sustentabilidade à escala local – a realidade Portuguesa. In: **Pequenos Almoços com a Sustentabilidade; Sessão: Indicadores – o “GPS” da sustentabilidade territorial**. Câmara Municipal de Oeiras, 1 de outubro de 2012.

PORTAL BRASIL. **Notícias COP15: Mesmo sem unanimidade, ONU “toma nota” do Acordo de Copenhague.** Portal Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.cop15brazil.gov.br/pt-BR/?page=noticias/acordo-de-copenhague>. Acesso em 22/07/2011. [a]

PORTAL BRASIL. **Linha do Tempo – 2010 - COP16 – Cancún, México.** Portal Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/linhadotempo/epocas/2010/cop-16-2013-cancun-mexico>. Acesso em 22/07/2011. [b]

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. **Lei nº10.257.** Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 10 de julho de 2001, art.2º, I, IV.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. **O Programa.** Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/institucional>. Acesso em 27/04/2013.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **PNUMA no Brasil.** Disponível em: <http://www.pnuma.org.br/interna.php?id=44>. Acesso em 25/07/2011. [a]

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Economia Verde.** Disponível em: [http://www.unep.org.br/eventos\\_detalhar.php?id\\_eventos=39,%20acesso%20em%2011/11/2011](http://www.unep.org.br/eventos_detalhar.php?id_eventos=39,%20acesso%20em%2011/11/2011). Acesso em 17/06/2013. [b]

RIO DE JANEIRO. **Fórum para o Desenvolvimento da Região Norte Fluminense: Subsídios para Debates e Informações Gerais.** Governo do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, novembro de 1992.

RIO DE JANEIRO. **Produto 2 - Objeto de Aplicação AAE.** In: Plano Diretor Estratégico de Desenvolvimento Sustentável da Meso-Região do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, julho de 2009.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria Estadual do Ambiente. **O Estado do Ambiente: indicadores ambientais do Rio de Janeiro** /Bastos, J.Napoleão, P. (org.) – Rio de Janeiro: SEA; INEA, 2011.

ROMEIRO, A. R. “Economia ou economia política da sustentabilidade”. In: **MAY, P. H., LUSTOSA, M. C., VINHA, V. da. Economia do meio ambiente.** Rio de Janeiro: Campus, 2003. p. 1-29.

SAMPAIO, C.A.C., FERNANDES, V. “Crise ambiental na indústria brasileira e a superação da racionalidade econômica na gestão empresarial”. In: **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)**, Curitiba – PR – 23 a 25 de outubro de 2002.

SANTOS, C.; LORETO, M. Território e Sustentabilidade: Uma Questão de Responsabilidade? In: **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v.2, n.2, p.157-169, Dezembro, 2012.

SANTOS, M. **1992: A Redescoberta da Natureza.** Aula inaugural da FFLCH/USP, São Paulo: FFLCH/USP 1992, (mimeo).

SANTOS, S.H. *Royalties* do Petróleo – Legislação atual apresenta deficiências quanto à aplicação. In: **Boletim Petróleo, Royalties e Região.** Campos de Goytacazes / RJ – Ano II, no. 6 – Dezembro/ 2004.

SCHILLER, M. C. O. S. **Inovação, Redes, Espaço e Desenvolvimento.** Rio de Janeiro: E-Papers, 2008.

SILVA, L. C. **Urbanização e Segregação Socioespacial em Macaé / RJ.** Monografia de Bacharelado em Ciências Sociais. Campos dos Goytacazes, RJ, UENF, 2004 - 49p.

SILVA, R.C.R.S., BRITTO, J. “O Aglomerado de Empresas Atuantes no Segmento Off-Shore de Macaé: impactos da política de subcontratação da Petrobras na Bacia de Campos”. In: **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, 8 (1), p.121-166, janeiro/junho 2009.

SILVA NETO, R. *et al.* “Desafios para o desenvolvimento sustentável no Município de Macaé – RJ”. In: **Perspectivas Online**, Campos de Goytacazes, v.1, n.3, p.60-73, 2007.

STEAD, J.G. & STEAD, E. “Eco-Enterprise Strategy: Standing for Sustainability” . **Journal of Business Ethics**, v.24, p.313-329, 2000.

UNITED NATIONS, 2011. **Rio + 20: United Nations Conference on Sustainable Development.** Disponível em: <http://www.uncsd2012.org/rio20/index.php?menu=17>. Acesso em 25/11/2011.

VELLOSO, J. P. “Visão Moderna da Sustentabilidade Ambiental”. In: **Desafios ao Desenvolvimento Brasileiro – contribuições do Conselho de Orientação do Ipea.** José Celso Cardoso Jr. (organizador). Livro 1, Ipea, Brasília, 2009.

WACKERNAGEL, M. **Our Ecological Footprint: reducing human impact on the Earth.** Philadelphia, PA: New Society Publishers, 1996. 160 pp.