



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL URBANA**

**José Augusto Saraiva Peixoto**

**BAHIA DE TODOS OS SANTOS:  
Vulnerabilidades e Ameaças**

**Salvador – Bahia  
2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
ESCOLA POLITÉCNICA  
MESTRADO EM ENGENHARIA AMBIENTAL URBANA**

**José Augusto Saraiva Peixoto**

**BAHIA DE TODOS OS SANTOS:  
Vulnerabilidades e Ameaças**

**Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental Urbana da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Engenharia.  
Área de Concentração: Riscos Urbanos, vulnerabilidades e ameaças**

**Orientador:**

**Prof. Dr. Roberto Bastos Guimarães**

**Salvador – Bahia  
2008**

---

S243 Saraiva, José Augusto Peixoto.

Baia de Todos os Santos: vulnerabilidades e  
ameaças./José Augusto Peixoto Saraiva. – Salvador, 2008.

191 f. : il. color.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bastos Guimarães

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia.  
Escola Politécnica, 2008.

1.Baia de Todos os Santos. 2.Vulnerabilidade 3. Ameaças  
– meio ambiente 4. Riscos Ambientais. I. Universidade Federal  
da Bahia. II. Título.

CDD: 363.781 42

---

# Bahia de Todos os Santos: Vulnerabilidades e Ameaças

## Resumo

Efetuiu-se um levantamento dos conceitos de desastres, riscos, vulnerabilidades, ameaças, capacidade e termos associados advindos de diferentes autores, comparando-os entre si. São apresentados e identificados processos de geração de desastres ao longo do tempo, considerando-se as diversas forças sociais e políticas, concluindo-se nessa revisão que o desastre é gerado ao longo do tempo. É descrita a situação de risco que se encontra no Quadrante Nordeste da Baía de Todos os Santos (QUANEBTS), cuja área de estudo compreende porções dos municípios de Santo Amaro, São Francisco do Conde, Candeias, Simões Filho e Salvador e todo o território municipal de Madre de Deus. Estende-se da foz do rio Subaé, ao norte, até a Baía de Aratu, à leste, passando pelo corpo hídrico da baía e pelas ilhas de Maré, dos Frades e de Bom Jesus dos Passos pertencentes à Salvador. Apresentam-se também os conceitos de bacias hidrográficas, dos processos naturais, do uso e ocupação do solo e as conseqüências socioambientais na pessoa humana e nas comunidades e sua interferência em situações adversas. Os dados secundários foram coletados sobre os empreendimentos em documentos oficiais e sítios eletrônicos de órgãos públicos (CEPRAM, IMA, INGÁ, IBAMA, dentre outros), empresas (Petrobras, Brasken, CODEBA e Porto de Aratu), assim como nos planos diretores de grandes empreendimentos instalados no CIA. Os dados primários são oriundos de anotações elaboradas ao longo do tempo, a partir do início da década de 1990, até a presente data, em diversas visitas efetuadas e pareceres redigidos em variados temas para regiões continentais e insulares da área em estudo. Todos esses dados geraram uma caracterização e um diagnóstico socioambiental. Usou-se como critério básico, o levantamento de dados físicos, biológicos e antrópicos. Analisou-se mais profundamente a indústria do petróleo e gás, a contaminação de chumbo em Santo Amaro e o fenômeno da Maré Vermelha ocorrido em março de 2007. Os riscos e seus fatores internos foram identificados nos empreendimentos e situações levantadas, aplicando-se o referencial teórico desenvolvido neste trabalho. A análise contemplou também os efeitos cumulativos advindos dos processos industriais e das atividades portuárias. A principal conclusão é a existência de vulnerabilidades institucionais e sociais, dentre as quais se destaca a falta de inserção do risco na cultura gerando a não percepção das ameaças, das vulnerabilidades, das capacidades e das ações prospectivas mais conseqüentes. Os resultados podem servir de ponto de partida na avaliação e interpretação de simulações de cenários futuros, com efeitos ambientais e sócio-econômicos a serem considerados no planejamento para o desenvolvimento desta região e outras.

**Palavras-Chave:** Baía de Todos os Santos, vulnerabilidades, ameaças, riscos, desastres e sustentabilidade.

# Bay of All Saints: Vulnerabilities e Hazards

## Abstract

One effected a survey of the concepts of disasters, risks, vulnerabilities, threats, capacity and terms happened associates of different authors, comparing them it enters itself. They are presented and identified to processes of generation of disasters throughout the time, considering itself the diverse social forces and politics, concluding itself in this revision that the disaster is generated throughout the time. The risk situation is described that if all finds in the Northeast Quadrant of the Bay of All Saints (QUANEPTS), whose area of study comprehends parts of Santo Amaro, São Francisco do Conde, Candeias, Simões Filho and Salvador, and all the municipal area of Madre de Deus. It extends from the estuary of the river Subaé, in the north as far as the Bay of Aratu to the east, passing by the hydric body of the bay and by the islands of Maré (Tide), of the Frades and Bom Jesus dos Passos (Good Jesus of the Steps), all of them belonging to Salvador. It also exposes the concepts of hydrographic basins, the natural processes, the use and occupation of the ground and social environment consequences in the human person being and the communities and its interference in adverse situations. The secondary data had been collected on the enterprises in official documents and electronic sites of public agencies (CEPRAM, IMA, INGÁ, IBAMA, amongst others), companies (Petrobras, Brasken, CODEBA and Port of Aratu), as well as in the managing plans of great enterprises installed in the CIA. The primary data are deriving of notations elaborated throughout the time, from the beginning of the decade of 1990, until the present date, in diverse effected visits and to seem written in varied them for continental regions and islands of the area in study. All this generated a characterization and a socio environment diagnosis. Used as a primary criterion, the survey data of physical, biological and man-made. It was analyzed further to the oil and gas industry, the contamination of lead in Santo Amaro and the phenomenon of Red Tide occurred in March 2007. The risks and internal factors have been identified in the projects and situations raised up to the theoretical framework developed in this work. The analysis also included the cumulative effects arising from industrial processes and port activities. The main conclusion is that there is institutional and social vulnerabilities, among which stands out the lack of inclusion in the culture of risk not generating the perception of hazards, the vulnerabilities, capacities and prospective actions more consequential. The results can serve as a starting point in assessment and interpretation of simulations of future scenarios, with environmental and socio-economic to be considered in planning for the development of this region and others.

Key words: Bay of All Saints, vulnerabilities, hazards, risks, disasters and sustainability.

## Sumário

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	16
CAPÍTULO 2 – Marco de Referência Teórico-Conceitual	20
2.1 – Revisão	20
2.1.01 – Conceitos de Fragilidade Ambiental e Áreas Frágeis	22
2.1.02 – Conceitos de Ameaça	23
2.1.03 – Conceitos de Vulnerabilidade	26
2.1.04 – Conceitos de Risco	30
2.1.05 – Conceitos de Insalubridade	36
2.1.06 – Conceitos de Prevenção e suas Fases de Desenvolvimento	36
2.1.07 – Conceito de Sociedade de Risco	37
2.1.08 – Conceitos de Resiliência e Capacidade de Carga	38
2.1.09 – Conceitos de Incidente e Acidente	39
2.1.10 – Conceitos de Desastres	40
2.1.11 – Conceitos de Poluição e Contaminação	47
2.1.12 – Definição de Desenvolvimento Sustentável	49
2.2 – O Referencial Teórico-Conceitual	49
2.2.1 - Processos Sociais e Risco	53
2.2.2 - A profundidade do tema	54
2.2.2.1 – Vulnerabilidade e Pobreza	55
2.2.2.2 – Causa e Efeito no Modelo de Pressão do Desastre	60
CAPÍTULO 3 – Metodologia e Fontes de Informação	65
CAPÍTULO 4 – O Quadrante Nordeste da Baía de Todos os Santos - QUANEBS	69
4.1 –Delimitação da área e estudo	69
4.2 – Caracterização da Área de Estudo	72
4.2.1 – Elementos das Paisagens	72
4.2.2 – Caracterização do Meio Físico	74
4.2.3 – Caracterização e Aspectos do Meio Biótico	78
4.2.4 – Caracterização do Meio Antrópico ( Sócio-Econômico e Cultural)	82
4.2.5 – Planos e Programas Governamentais Propostos e em Implantação	88
4.2.6 – Áreas Protegidas	92
4.3 - Síntese do Capítulo 4	93
CAPÍTULO 5 – As Vulnerabilidades e Ameaças presentes e o Processo do Uso e da Ocupação do Solo	94
5.1 – Os Ciclos Econômicos	94
5.2 – Principais características socioambientais que ameaçam o meio ou incrementam vulnerabilidades	98
5.2.1 –Acidentes e contaminações	102
5.2.2 – Atividades Portuárias e Dragagens	103
5.2.3 – Ocupação do solo	106
5.2.4 – Atividades Agrícolas e de Extrativismo (animal, vegetal e mineral)	108
5.2.5 – Tensões e Conflitos Socioambientais e Territoriais	110
5.2.6 – Falta de Saneamento	112
5.2.7 – Poluição Ambiental	114
5.2.7.1 – Poluição Hídrica	118
5.2.7.2 - Poluição Atmosférica	118

5.2.7.3 - Poluição Sonora	119
5.2.7.4 - Poluição por Resíduos Sólidos	119
5.2.7.5 - Poluição visual	121
5.2.7.6 - Poluição Radioativa	121
5.3 – Estudos de Casos de Vulnerabilidades e Ameças	121
5.3.1 - A Presença de Petróleo e Gás: sua exploração e refino	122
5.3.2 - Contaminação por Chumbo e Cádmio em Santo Amaro	128
5.3.3 - A Maré Vermelha: Causas e Consequências de um Desastre Anunciado	133
5.4 – Síntese do Capítulo 5	140
CAPÍTULO 6 – Discussões	142
6.1 – Sobre os Ciclos Econômicos	144
6.2 - Análise das Vulnerabilidades e Ameças Sociais e Ambientais	146
6.2.1 – Nos Acidentes e Contaminações	148
6.2.2 – Nas Atividades Portuárias e Dragagens	149
6.2.3 – Na Ocupação do Solo Urbano (localidades e assentamentos humanos)	151
6.2.4 – Nas Atividades Agrícolas e de Extrativismo	154
6.2.5 – Análise dos Conflitos e Tensões Socioambientais e Territoriais	157
6.2.6 – Sobre a falta de Saneamento	158
6.2.7 – Sobre as diversas formas de Poluição	160
6.3 – Análise das Vulnerabilidades e Ameças nos Estudos de Caso	162
6.3.1 – Análise das Atividades com Petróleo e Gás	162
6.3.2 – Análise da Contaminação de Chumbo e Cádmio em Santo Amaro	164
6.3.3 – Análise do fenômeno da Maré Vermelha, ocorrida em março de 2007	166
6.4 - Síntese do Capítulo 6	168
CAPÍTULO 7 – Conclusões e Recomendações	174
REFERÊNCIAS	184



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS UTILIZADAS

**AAE:** Avaliação Ambiental Estratégica  
**ABNT:** Associação Brasileira de Normas Técnicas  
**AGECOM:** Agência de Comunicação do Governo do Estado da Bahia  
**ACTIONAID:** Agência Internacional de Luta contra a Pobreza  
**AL:** América Latina  
**APA:** Área de Proteção Ambiental  
**APEDEMA/BA:** Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente  
**APP:** Área de Preservação Permanente  
**AVICCA:** Associação das Vítimas de Contaminação por Chumbo, Cádmiio, Mercúrio e outros Elementos Químicos  
**BID:** Banco Interamericano de Desenvolvimento  
**BIRD:** Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial)  
**BTS:** Baía de Todos os Santos  
**CARE:** Care Brasil - *Somando Forças até o fim da pobreza*  
**CEDERI:** *Cento de Estúdios sobre Desastres e Riesgos – Universidad de Los Andes – Bogotá/Colombia*  
**CEPRAM:** Conselho Estadual de Meio Ambiente  
**CEPREDENAC:** *Centro de Cordinación para la Prevención delos Desastres Naturales en América Central*  
**CIA:** Centro Industrial de Aratu  
**CIRM:** Comissão Interministerial de Recursos do Mar  
**CLT:** Consolidação das Leis Trabalhistas  
**CMDR:** Conferência Mundial sobre Redução de Desastres  
**CNPq:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
**CNUDM:** Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar  
**CNUMAD:** Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento  
**CODAR:** Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (Defesa Civil do Brasil)  
**CODEBA:** Companhia das Docas do Estado da Bahia  
**CODESAL:** Coordenadoria de Defesa Civil de Salvador (PMS)  
**COMAM:** Conselho Municipal de Meio Ambiente (PMS)  
**CONAMA:** Conselho Nacional de Meio Ambiente  
**CONDEC:** Conselho Nacional de Defesa Civil  
**CONDER:** Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia  
**CONERH:** Conselho Estadual de Recursos Hídricos  
**COPEC:** Complexo Petroquímico de Camaçari  
**CORDEC:** Coordenadoria Regional de Defesa Civil  
**COSUDE:** Agencia Suíça para a Cooperação e Desenvolvimento  
**CRA:** Centro de Recursos Ambientais (atual IMA)  
**CRID:** *Centro Regional de Información sobre Desastres América Latina y Caribe*  
**DBO:** Demanda Bioquímica de Oxigênio  
**DEL:** Decreto Legislativo  
**DF:** Distrito Federal  
**DIPECHO:** *The European Commission Humanitarian Aid Department Operates* (União Européia)  
**DIRDN:** Década Internacional de Redução dos Desastres Naturais (Nações Unidas)  
**DIVISA:** Divisão da Vigilância Sanitária e Ambiental (Sec. de Saúde do Estado da Bahia)

**DPT:** Departamento de Polícia Técnica  
**DRT:** Delegacia Regional do Trabalho (Ministério do Trabalho)  
**EIA:** Estudo de Impacto Ambiental  
**EIRD:** *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas*  
**ERM:** *Effective Range Medium*  
**FAPESB:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia  
**FGV:** Fundação Getúlio Vargas  
**FMLF:** Fundação Mário Leal Ferreira (autarquia da PMS)  
**FUNASA:** Fundação Nacional de Saúde (autarquia vinculada ao Ministério da Saúde)  
**FURG:** Fundação Universidade Federal do Rio Grande  
**GERCO:** Gerenciamento Costeiro (Programa do Governo Federal)  
**GERMEN:** Grupo de Defesa e Promoção Socioambiental (ONG baiana)  
**GRAU:** Grupo de Riscos Ambientais e Urbanos (vinculado à Escola Politécnica da UFBA)  
**HPAs:** Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos  
**IBAMA:** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
**IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
**ICMS:** Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviço (estadual)  
**IDH:** Índice de Desenvolvimento Humano (Instituído pela ONU)  
**IFBAHIA:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (ex-CEFET-BA)  
**IMA:** Instituto do Meio Ambiente - do Estado da Bahia (antigo CRA)  
**INGÁ:** Instituto de Gestão das Águas e Clima – do Estado da Bahia (antiga SRH)  
**INMET:** Instituto Nacional de Meteorologia  
**INSS:** Instituto Nacional de Seguridade Social (Ministério da Previdência Social)  
**IPEA:** Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas  
**IPIECA:** *International Petroleum Industry Environmental Conservation Association*  
**IPTU:** Imposto Predial e Territorial Urbano (municipal)  
**ISS:** Imposto Sobre Serviço (Municipal)  
**LA RED:** *La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina*  
**LIDERES:** Curso Internacional sobre Saúde, Desastres e Desenvolvimento (OPAS/OMS)  
**LIGAMBIENTE:** Liga de Entidades Ambientalistas da Bahia  
**MMA:** Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal  
**MME:** Ministério das Minas e Energia  
**MPE:** Ministério Público Estadual  
**MPF:** Ministério Público Federal  
**MS:** Ministério da Saúde  
**MST:** Movimento Nacional dos Trabalhadores Sem Terra  
**MTE:** Ministério do Trabalho e Emprego  
**NE:** Região Nordeste do Brasil  
**NOAA:** *National Oceanic and Atmospheric Administration*  
**NR:** Normas Regulamentadoras  
**NUDEC:** Núcleo Comunitário de Defesa Civil  
**OHSAS:** *Occupational Health and Safety Assessment Series*  
**OHSS:** *Guiding Principles for Management of Occupational Health and Safety*  
**OIDA-AID:** *Ontario International Development Agency (OIDA)*  
**OIT:** Organização Internacional do Trabalho  
**OMM:** Organização Meteorológica Mundial  
**OMS:** Organização Mundial de Saúde  
**ONG:** Organização Não Governamental  
**ONU:** Organização das Nações Unidas  
**OPAS:** Organização Pan-Americana de Saúde

**OXFAM:** confederação de organizações em todo o mundo para gerar mudanças duradouras.  
**PAC:** Programa de Aceleração do Crescimento  
**PAR:** *Pressure and Release* (Pressão e Liberação)  
**PCA:** Plano de Controle Ambiental  
**PETROBRAS:** Petróleo Brasileiro S.A.  
**PIB:** Produto Interno Bruto  
**PLANGAS:** Plano de Antecipação da Produção de Gás (Governo Federal)  
**PMS:** Prefeitura Municipal de Salvador  
**PNGC:** Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro  
**PNQP:** Programa Nacional de Qualificação Profissional  
**PNMA II:** Programa Nacional do Meio Ambiente II  
**PNUD:** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
**PNUMA:** Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
**PPT:** Programa Prioritário de Termoelectricidade  
**PROBIO:** Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira  
**PRODETUR II:** Programa de Desenvolvimento do Turismo para o NE (BNB/BID)  
**PROMINP:** Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural  
**PPRA:** Programa de Prevenção de Riscos Ambientais  
**PSF:** Programa Saúde da Família (Ministério da Saúde)  
**REVIZEE:** Programa de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva  
**RLAM:** Refinaria Landulpho Alves de Mataripe  
**RIMA:** Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente  
**RMS:** Região Metropolitana de Salvador  
**SEAP:** Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca  
**SEDEC:** Secretaria Nacional de Defesa Civil  
**SEMA:** Secretaria Estadual de Meio Ambiente (ex-SEMARH)  
**SEMARH:** Secretaria Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (atual SEMA)  
**SESAB:** Secretaria de Saúde do Estado da Bahia  
**SINDEC:** Sistema Nacional de Defesa Civil (Ministério da Integração Nacional)  
**SINDESB:** Sistema de Informações sobre Desastres no Brasil  
**SMA:** Superintendência do Meio Ambiente (autarquia da PMS)  
**SMS:** Segurança, Meio Ambiente e Saúde (Programa da Petrobrás)  
**SMT:** Segurança e Medicina do Trabalho (MTE)  
**SNUC:** Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
**SRH:** Superintendência de Recursos Hídricos do Estado da Bahia (atual INGÁ)  
**SUDENE:** Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste  
**SUDIC:** Superintendência de Desenvolvimento Industrial do Estado da Bahia  
**SUS:** Sistema Único de Saúde (Ministério da Saúde)  
**TAC:** Termo de Ajustamento de Conduta  
**TEMADRE:** Terminal Marítimo Almirante Alves Câmara (no Município de Madre de Deus)  
**TR:** Termo de Referência  
**TRANSPETRO:** Petrobras Transporte S.A.  
**UC:** Unidade de Conservação  
**UEFS:** Universidade Estadual de Feira de Santana  
**UFBA:** Universidade Federal da Bahia  
**UFRJ:** Universidade Federal do Rio de Janeiro  
**UNCED:** *United Nations Conference of Environment and Development* (CNUMAD)  
**UNDRO:** *United Nations Disaster Relief Organization*  
**UNEB:** Universidade do Estado da Bahia  
**UNICEF:** *The United Nations Children's* (Fundo das Nações Unidas para a Infância)

**UNIVALI:** Universidade do Vale de Itajaí

**UPB:** União dos Municípios da Bahia

**USP:** Universidade de São Paulo

**UTE:** Unidades Termoelétricas

**USUPORT:** Associação dos Usuários dos Portos da Bahia

**ZCAS:** Zona de Convergência do Atlântico Sul

**ZEE (1):** Zoneamento Ecológico-Econômico

**ZEE (2):** Zona Econômica Exclusiva

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Trecho marítimo do QUANEBTS, com ênfase para o arquipélago. Material cedido pelo Grupo de Defesa e Promoção GERMEN – Socioambiental 71
- Figura 2** – Imagem subaquática: Recife de Corais. Foto: Eduardo Chaves. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br/cti/noticias/noticia> 80
- Figura 3** – *Bahia de Todos os Santos*: Mapa ms. aquar. em pergaminho 83,2 X 60cm. *In*: Livro que dá Razão do Estado do Brasil [por Diogo de Campos Moreno; cartas atribuídas a João Teixeira Albernás, 1626. Doação ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro – Rio de Janeiro, pelo Imperador D. Pedro II, em 1885 95
- Figura 4** - Mapa de localização portuária , dragagem e contaminação 103
- Figura 5** – Ocupação espacial da cidade de Candeias, em sua maioria de forma irregular 108
- Figura 6**- Peixes mortos ocuparam praias da Baía de Todos os Santos. 134
- Figura 7** - Localização dos casos especiais referidos no Item 5.3: Maré Vermelha, áreas de exploração de petróleo e gás e contaminação por chumbo e cádmio 140
- Figura 8** - Principais ameaças e áreas vulneráveis 173

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas	77
Quadro 2 –	Ciclos e períodos de atividades impactantes	96
Quadro 3 –	Localidades pertencentes aos municípios do QUANEBTS, que se encontram em precárias condições ou inexistente saneamento	99
Quadro 4 –	Ameaças que ocorrem nas localidades vulneráveis dos diversos municípios do QUANEBTS	100
Quadro 5 –	Últimos grandes fluxos migratórios no QUANEBTS	106
Quadro 6 –	Empresas com importantes cargas poluidoras Fonte: Hydros 2005. Os destaques com a pintura e negrito foram executados pelo autor e se referem às que estão localizadas no QUANEBTS	115
Quadro 7 –	Classificação do Manejo de Resíduos Sólidos	120
Quadro 8 –	Grandes acidentes ambientais na BTS, entre os anos 1988 e 1991	127
Quadro 9 –	Tipos de vulnerabilidades X Minimizações dos riscos	148
Quadro 10 –	Ameaças naturais e antrópicas convergentes para riscos potenciais	153
Quadro 11 –	Descaracterização do perfil tipológico da arquitetura e de intervenções urbanas	153
Quadro 12 –	Ações delituosas causadas pela marginalização e injustiça social	156
Quadro 13 –	Ameaças tecnológicas provenientes de algumas formas de poluição	161
Quadro 14 –	Cenários estratégicos para acidentes com riscos potenciais (baseado em Garcia,2007)	163

## **AGRADECIMENTOS**

Esta dissertação contou com alguns importantes apoios (familiares, institucionais e acadêmicos), dentre eles os resultados das pesquisas desenvolvidas pelo GRAU – Grupo de Riscos Ambientais e Urbanos, vinculado ao Departamento da Ciência e Tecnologia dos Materiais da Escola Politécnica da UFBA, no que tange à pesquisa sobre a gestão de riscos e gerenciamento dos desastres e pelo GERMEN – Grupo de Defesa e Promoção Socioambiental, a mais antiga ONG ambientalista baiana em atividades (fundada em 17 de agosto de 1981), voltada para aspectos de mobilização social em defesa da natureza e da cultura humana, local e global.

Também são estendidos os agradecimentos aos centros de excelência, nacionais e internacionais, voltados para a prevenção e minimização dos desastres naturais e tecnológicos, pelo fornecimento de preciosos dados e informações. Um agradecimento muito especial vai para o Prof. Dr. Roberto Bastos Guimarães, pelo estímulo, dedicação, contribuição na construção do projeto e, sobretudo muita paciência e tolerância empreendida em todo o processo e período vivenciado.

Da mesma forma, à contribuição analítica dos Profs. Drs. Ilce Marília Dantas Pinto de Freitas, Artur Caldas Brandão, Juan Pedro Moreno Delgado e do pesquisador Dr. Roberto Bragattini Portella, na condução para a reorientação e aperfeiçoamento do presente texto, que serviram de condições de contorno, abrindo campo para a ampliação da revisão bibliográfica (ou de literatura), propondo uma relevância de marco referencial.

Os agradecimentos também ficam estendidos aos colegas da Prefeitura Municipal de Salvador, onde o escritor possui lotação funcional, pelo apoio e solidariedade, durante o desenvolvimento desta dissertação, e, em particular ao Srs. Fernando Gomes Vita, presidente da Fundação Mário Leal Ferreira e Juliano de Sousa Matos, ex-superintendente de Meio Ambiente, bem como ao colega Eng. Juarez Antunes da Silva Guerreiro, deste MEAU/UFBA, pela contribuição em fornecimento de textos e arquivos pessoais e a Renato Wokaman Neri, entre outros componentes do GRAU, na produção de figuras, preparação das apresentações para as últimas bancas examinadoras e na formatação final para a homologação do Colegiado. Por fim, aos coordenadores, professores, pesquisadores, colegas e funcionários do curso (MEAU/UFBA) e a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização e o desenvolvimento desta pesquisa.

## DEDICATÓRIA

Ao sofrido povo do Quadrante Nordeste da Baía de Todos os Santos, continental e insular, sobretudo às populações tradicionais, notadamente os pescadores artesanais, marisqueiras, catadores de crustáceos e frutos do mar, que desenvolvem relações extrativistas sustentáveis.

Mantemos a esperança de que dias melhores voltarão a ocorrer, com a extrema necessidade da re-significância da interferência do ser humano com os recursos naturais e o meio ambiente, buscando a construção do reequilíbrio com a biosfera.

Este trabalho foi elaborado para quem tem a confiança no verdadeiro sentido e sabe “*correr o risco*”, compreendendo o receio dos outros no livre uso de nossas capacidades e respeito mútuo.

Como diria um baiano, amante da filosofia: “o mar e a Baía de Todos os Santos, conseqüentemente, é como um espelho que reflete os valores e comportamentos da nossa sociedade”.



## CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

O Quadrante Nordeste da Baía de Todos os Santos - QUANEPTS é o seu território mais ameaçado e vulnerável em diversos aspectos, tanto físico-estrutural e socioambiental, quanto geoeconômico e artístico-cultural. Nele encontra-se instalada desde 1950, a primeira refinaria moderna e pública de petróleo do país (Petrobras, 2008), dando início ao processo de industrialização e de seus derivados; cinco portos, sendo três privados (Codeba, 2008), uma usina termoelétrica e um centro industrial com diversas unidades fabris em operação ou desativadas contribuindo para a poluição e contaminação do conjunto ou parte dos ecossistemas associados aos biomas Mata Atlântica e Costeiro-Marinho.

Essa porção da baía agrega partes substanciais de quatro municípios (Santo Amaro, São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho), a totalidade do território insular de Madre de Deus e uma pequena porção de Salvador, totalizando cerca de 300 mil habitantes (UPB, 2008), equivalente a aproximadamente 0,5% da população baiana (IBGE, 2008). Verifica-se que a densidade demográfica média dos seis municípios é de 1.002,73 habitantes/km<sup>2</sup> (UPB, 2008), sendo que, a maior delas encontra-se em Madre de Deus, com 1.227,3 hab/km<sup>2</sup> e a menor, em São Francisco do Conde, com 110,00 hab/km<sup>2</sup> (UPB, 2008).

O ser humano vem interferindo no meio ambiente, cada vez mais e de forma ampliada, para suprir suas necessidades, passando a produzir e criar territórios, através de técnicas aperfeiçoadas e com avanços na sua eficiência e eficácia. A partir do processo de urbanização, com elevado crescimento populacional decorrente da industrialização do Planeta, que vem se intensificando há mais de cento e cinquenta anos (Revolução Industrial), assiste-se a um vertiginoso aumento de problemas de todas as ordens, refletindo em danos socioambientais, tais como: poluição e degradação de biomas e ecossistemas, com a contaminação do ar, dos solos, das águas, esgotamento de recursos naturais, perda de biodiversidade, crises energéticas, aumento de doenças, violência (urbana e rural), falta de moradia e de infraestrutura básica, sobretudo nos países periféricos ou em desenvolvimento, como é o caso brasileiro.

A degradação ambiental e o aumento da pobreza em grande parte do planeta vêm ampliando a condição de exclusão social, por processos de globalização e de rupturas de nacionalidades na complexa *sociedade de risco*, definida por Ulrich Beck em 1986 decorrentes dos efeitos colaterais e das *ameaças* produzidas de forma cumulativa pela sociedade industrial contemporânea.

No QUANEBTS, os dois maiores sistemas de empreendimentos e atividades potencial e efetivamente poluidores, conforme a Resolução n. 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, estão emblematicamente simbolizados pela Refinaria Landulpho Alves de Mataripe - RLAM e Complexo Portuário de Aratu, que se caracterizam como equipamentos e unidades industriais e portuárias, de vulto: a primeira, pertencente a uma empresa pública de capital misto, e a segunda, administrada por uma autarquia federal, a Companhia Docas do Estado da Bahia - CODEBA.

Também se encontra na BTS e, sobretudo neste quadrante, o imenso passivo socioambiental, contaminante de chumbo em parte do território municipal e cidade de Santo Amaro, estuário do Subaé, águas e outros estuários localizados em São Francisco do Conde e no extremo norte da BTS, sem igual no Hemisfério Sul do planeta, onde boa parte da população santamarense encontra-se padecendo de fortes dores e dos males causados pelo excesso desse metal pesado no organismo. Em março de 2007, ocorreu o fenômeno da *Maré Vermelha*, em forma de desastre socioambiental de grandes proporções, deixando a região em colapso econômico, onde milhares de famílias, notadamente de populações voltadas para a pesca, em situação de desespero.

Devido ao complexo sistema envolto nesta problematização, com diversos aspectos de ordem social, ambiental, geoeconômico, político-institucional, geográfico-espacial e artístico-cultural, qual a pergunta que precisa ser respondida? Como buscar soluções que reduzam os *riscos tecnológicos* quer por minimização das *vulnerabilidades*, sobretudo as sociais, quer por redução das *ameaças*?

Esta dissertação investiga como se acumularam (padrão histórico) problemas socioambientais da ordem de poluições, contaminações dos elementos da natureza e geração de riscos e suas circunstâncias previstas ou imprevistas, bem como analisa as *vulnerabilidades* (sociais, ambientais, institucionais e corporativas) e as *ameaças* (naturais, antrópicas e tecnológicas) contribuindo para a reparação social e ambiental das comunidades, pessoas e lugares presentes no território do QUANEBTS. Além disso, trata da necessidade premente de proteger parcelas dos biomas Mata Atlântica e Costeiro-Marinho, contribuindo também para a garantia da manutenção de seus processos ecológicos, levando-se em conta o contexto sócio-econômico dos múltiplos segmentos da sociedade.

Durante a etapa de pesquisa teórica, quando da revisão da literatura sobre o tema, houve a contribuição de estudos desenvolvidos por pesquisadores de vários órgãos públicos, instituições universitárias e centros de excelência interessados nesta questão, em níveis internacional, federal, estadual e municipais.

O processo de construção e aperfeiçoamento do conhecimento é lento e vai se sedimentando ao longo do tempo, por isso o escritor se aprofunda na busca da origem dos problemas geradores das *vulnerabilidades* e *ameaças*, que contribuem para a ampliação dos *riscos tecnológicos* ou de natureza complexa.

A razão principal desta pesquisa é conseguir ampliar e otimizar subsídios para que as comunidades possam enfrentar os novos paradigmas da contemporaneidade, contribuindo para a formação de seus conhecimentos. Daí a necessidade da identificação e avaliação do potencial, observando as fraquezas e *vulnerabilidades*, tanto sociais e ambientais, quanto institucionais e corporativas.

A estrutura e organização está constituída e distribuída em sete Capítulos, a seguir informadas, iniciando com uma apresentação dos elementos que compõem o projeto do estudo, seguido da descrição das demais etapas da pesquisa, desde o marco teórico até o desenvolvimento e resultado do estudo e suas conclusões e recomendações.

O *Capítulo 2 – Marco de Referência Teórico-Conceitual*, buscando fundamentar teoricamente o objeto desta pesquisa, inicia com a revisão da literatura, citando os primeiros pesquisadores que a partir da década de 1990 cuidaram do debate mundial daquilo que a Organização das Nações Unidas - ONU convencionou chamar de a *Década Internacional de Redução de Desastres Naturais (DIRDN)*. Um passo importante no início deste estudo foi organizar um referencial teórico sobre as questões pertinentes às diversas definições e conceitos de termos que abrangessem situações que ocorrem na região pesquisada, no que se refere ao *risco*, sob os aspectos das *vulnerabilidades* e *ameaças*, buscando importantes autores que pesquisaram a temática, notadamente os integrantes de LA RED, COSUDE, CRID e LIDERES, tendo como expoentes, os cientistas Allan Lavell, Andrew Maskrey, Piers Blaikie e Omar Cardona e suas equipes, que estão entre os poucos autores que mais se aproximaram desta abordagem com modelos de *gestão de desastres* e fizeram importantes contribuições com casos específicos.

O *Capítulo 3 – Metodologia e Fontes de Informação* - apresenta os procedimentos da metodologia escolhida e as técnicas que foram usadas nesta pesquisa para a coleta dos dados, informações necessárias e os critérios analíticos de como os dados e informações foram tratados e interpretados. Este trabalho versa sobre um objeto amplo e com muitas dificuldades para se pesquisar em diversas das centenas de empreendimentos e atividades potencial e efetivamente poluidores e geradoras de *ameaças*, além de localidades e assentamentos humanos mal planejados e com usos e ocupações dos solos bastante desordenados, propiciando o encadeamento de diversas *vulnerabilidades*.

O *Capítulo 4 – O Quadrante Nordeste da Baía de Todos os Santos – QUANEBTS*, descreve a área geográfica pesquisada com a delimitação, caracterização dos meios físicos, biológicos, socioeconômicos e das áreas protegidas, além de apresentar aspectos das políticas governamentais para a região, o seu planejamento e legislação incidente.

O *Capítulo 5 – As Vulnerabilidades e Ameaças presentes e o Processo do Uso e da Ocupação do Solo* - trata da descrição dos ciclos econômicos e dos processos e evolução de usos e ocupação dos solos, sobretudo com a cinqüentenária indústria do petróleo e a implantação do Centro Industrial de Aratu (CIA), Complexo Petroquímico de Camaçari (COPEC), Porto de Aratu e das operações portuárias, apresentando suas logísticas de produção, transporte e escoamento.

No *Capítulo 6 – Discussões* – dedica-se às análises dos processos geradores de *risco*, apresentando a discussão sobre as *vulnerabilidades sociais, ambientais, institucionais e corporativas*, bem como as *ameaças naturais, antrópicas e tecnológicas* presentes no QUANEBTS. Escolheu-se as atividades de petróleo e gás, o passivo socioambiental da contaminação por chumbo e cádmio em Santo Amaro e região e o desastre socioambiental ocasionado pelo fenômeno da *Maré Vermelha*, ocorrido em março de 2007, como situações emblemáticas no cenário, mostrando a evolução de medidas compensatórias, mitigadoras e da legislação, assim como o enfrentamento de mudanças tecnológicas, na tentativa de reverter este quadro desfavorável.

Finalmente, no *Capítulo 7 – Conclusões e Recomendações* - são apresentadas as sínteses máximas dos resultados das análises

## **CAPÍTULO 2 – Marco de Referência Teórico-Conceitual**

Este capítulo é dividido em três partes. Na primeira são apresentados e examinados os conceitos técnicos básicos, que contribuíram para a fundamentação teórica do objeto desta pesquisa. Na segunda mostra-se a formação dos *riscos* quer seja através das *vulnerabilidades* e das *ameaças* e são analisados os modelos de *Pressão e Liberação* ou do *balão de Turner*. A terceira parte compreende uma síntese dos conceitos anteriores.

O marco de referência teórico-conceitual aqui é definido, pois, como as redes de interação e interconexões advindas, bem como os compartilhamentos estabelecidos pelas diversas experiências vividas por pesquisadores, cientistas, técnicos e os conhecimentos inerentes aos saberes e fazeres populares, das comunidades tradicionais, através de seus engajamentos sociais e redes de pensamentos sistêmicos com pesquisa de campo e material pesquisado em fontes secundárias.

Salienta-se que esta combinação e convergência de aspectos conceituais é o resultante do entrelaçamento de diferentes atributos obtidos através das discussões trabalhadas de variados autores sobre o tema e o seu uso por ocasião das análises das coletas de dados auxiliando a identificação das *ameaças*, das *vulnerabilidades*, das *capacidades*, para obter-se o referido marco a ser aplicado nos *Capítulos 4 e 5*, seguintes.

### **2.1 – Revisão**

Uma das intenções é promover o exercício reflexivo, aumentando o repertório e o significado das palavras referentes ao tema proposto, contribuindo com a democratização do conhecimento sobre o assunto. Desse modo, esses conteúdos podem desenhar limites e fronteiras epistemológicas próprias e peculiares, de acordo com os acontecimentos e danos causados, considerando diversas variáveis e critérios adotados na ação-resposta e nas acepções, tais como: magnitude (abrangência e impacto), gravidade, frequência, qualidade, grau (de importância, de emergência e de prioridade) e probabilidade dos episódios e ocorrências dos fenômenos ou processos abordados e considerados pela análise. É apresentada a revisão bibliográfica relativa à abordagem conceitual com uma discussão entre autores sobre as razões e objetivos visando sua compreensão. Também se apresenta a estratificação do *risco* e sua prevenção, desenvolvendo ou estimulando os potenciais ou circunstâncias previstas.

No dizer de Lavell (1992) *apud* Maskrey (1998): “A definição de termos e conceitos é um passo fundamental e uma influência dominante na organização do pensamento e, por conseguinte, na direção da investigação e a aplicação sobre os riscos”.

Diante da urgência e importância do assunto, é preciso buscar métodos que concatenem as partes fragmentadas e que possam vir a se perder ao longo do tempo, antecipando estudos para ações preventivas dos *riscos* envolvidos. Assim, nesta dissertação são adotadas as partes substanciais de seus conteúdos, significados e instrumentos, combinando os melhores elementos, depois de expostos e examinados os pilares de seus valores, essências, princípios e diretrizes, emanadas nos conceitos observados, tendo como referencial, o instrumental elaborado por LA RED, que teve o arquiteto Andrew Maskrey, como um dos fundadores que, num sábio dizer, sentenciou o seguinte sentimento:

Ao longo dos últimos dez anos, a pesquisa sobre os desastres e os riscos tem produzido um corpo de teoria e terminologia de ampla aceitação. Desse modo, tanto os conceitos como seus significados tem refletido diferentes perspectivas e enfoques devido a influência e os aportes das diversas disciplinas acadêmicas atualmente interessadas no tema, tanto das ciências naturais, aplicadas e sociais, até chegar a modelos e conceitos mais complexos e holísticos (MASKREY, 1998).

*Conceitos e Definições* - As especificações claras das finalidades e premissas das definições e noções de termos inerentes ao universo dos *riscos* e *perigos*, bem como suas divisões conceituais e de doutrina, com suas gradações, aproximações e abordagens, emergem como elementos importantes para a elucidação e interpretação de situações que geram conflitos sociais e ambientais. Conforme Perdigão (2008), “alguns termos tem sido utilizados de forma inexata em relação à sua definição científica”. Desse modo, a seleção dos critérios, interpretados como adequados foram utilizados e derivam muito dos fins buscados. Portanto, com a delimitação bem definida das acepções, ao expressarem uma materialidade efetiva e de relevância, verifica-se de pronto, por exemplo, se é um *acidente* ou um *desastre*, evitando adaptações desnecessárias para as emergências.

Assim sendo, procura-se aqui buscar as definições e conceitos mais completos possíveis, que venham abarcar todos os indicadores significativos, por sua objetividade, evidência e orientações normativas, permitindo que se diferenciem com clareza diversos níveis e gradações da ocorrência, episódio ou evento adverso, bem como os *riscos de desastres*.

De todo modo, é importante considerar que existem dúvidas e incertezas em diferentes âmbitos e conhecimentos sobre a aplicabilidade vocabular de certos verbetes emanados, reconhecendo que ainda há muito caminho a percorrer para que se construa uma identificação e concepção crítica, contextualizada, mais aprimorada e um arcabouço teórico à respeito, para

se dar plena profusão e promover a urgente inserção e a inclusão social. Assim, espera-se que este texto venha a contribuir com a formação de cidadãos conscientes e atuantes, fortalecendo relações, elos, laços e compartilhamento de saberes, fazeres, princípios e valores.

Conforme Cardona (2001), inspirado nas contribuições de Maskrey (1998) é necessária uma revisão dos enfoques criando-se uma teoria consistente e coerente visando resultados efetivos para a *gestão dos riscos de desastres*. Em outras palavras, Cardona afirma que: “a ausência de uma teoria holística do risco, do ponto de vista dos desastres, tem favorecido ou contribuído, em parte, para que o problema cresça a uma velocidade maior que a velocidade de suas soluções”.

Neste sentido, e buscando aprofundamento, são apresentados, a seguir, os termos mais abordados com comentários e esclarecimentos do escritor sobre os principais conceitos básicos disponíveis na literatura que serão discorridos daqui para frente. Desse modo, é apresentado um referencial de avaliação e seleção dos escopos e conceitos enunciados, visando a determinação do “estado da arte” e as lacunas existentes ou disponíveis. Sobre o holismo, que significa: total e abrangente, “não podendo ser analisado pela soma das partes”, citado por Cardona, é fundamental que se considere as interrelações de todos os componentes e elementos, interagentes e integrados, sejam eles orgânicos e inorgânicos, animais ou imanados da vida sob todos os aspectos comportamentais e atributos desse complicado complexo sistema do mundo dos *riscos*.

Inicialmente serão explorados os conceitos de *fragilidade ambiental, ameaças e vulnerabilidades*, contendo valores, percepções e dimensões nas áreas de problemas socioambientais e regionais e suas integrações com os sistemas urbanos.

Outrossim, é decisivo que se verifique se as ferramentas, medidas, mecanismos e instrumentos a serem aplicados, verdadeiramente conseguem mensurar e aferir (se não ficaram incompletos e obsoletos), às novas dimensões e demandas contemporâneas do desenvolvimento socioeconômico, com a complexidade atual.

### **2.1.01 – Conceitos de Fragilidade Ambiental**

Ante a incidência de determinadas ações, conforme Ecolnews (2008):

o conceito de fragilidade ambiental ou vulnerabilidade do meio ambiente diz respeito ao grau de suscetibilidade do meio a qualquer tipo de dano, inclusive à poluição. Daí a definição de ecossistemas ou áreas frágeis como aqueles que, por suas características, são particularmente sensíveis aos impactos ambientais adversos, de baixa resiliência e pouca capacidade de recuperação.

Em outras palavras, trata-se “de absorção de possíveis alterações sem que haja perda de qualidade”. No caso específico do QUANEBS, são ambientalmente frágeis: os corpos d’água, as encostas de forte declividade, as restingas, os manguezais e os recifes de corais.

Em função da *fragilidade*, as áreas podem ser caracterizadas como frágeis e não frágeis ou estáveis, relativamente a um determinado fim ou uso, aplicados a um atributo imposto, a padrões admissíveis ou ainda à vocação do objeto de opção política. Os ecossistemas serão tão mais frágeis quanto menor a capacidade de manter ou recuperar a situação de equilíbrio (estabilidade) quer espacialmente quer no tempo. Portanto, *Áreas frágeis*, podem ser definidas, conforme FEEMA/PRONOL RT 940 *apud* Ecolnews (2008), como: “É a qualidade de uma área definida, a partir de opção política de vocação do uso, em função da maior ou menor capacidade de manter e recuperar a situação de equilíbrio do ecossistema, alterada por uma determinada agressão”.

Geralmente as áreas com relevo mais acidentado apontam para uma *alta fragilidade ambiental*, especialmente para processos erosivos e de escorregamentos. De forma contrária, a *baixa fragilidade ambiental* ocorre em função de um relevo mais plano.

Assim, antes mesmo de ser expressa a noção de *risco*, com todas as suas nuances e conjecturas, que atinge a todos e que geralmente vêm associadas às mazelas sociais e ambientais, algumas insustentáveis, é fundamental que sejam compreendidas as definições essenciais dos verbetes *ameaça* e *vulnerabilidade*, apresentadas a seguir, possibilitando-se assim uma reflexão significativa sobre os conteúdos abordados, não somente de forma isolada, mas, sobretudo, na análise de serem fatores complementares e partes integrantes na sua equação geratriz, com algumas variantes semânticas e etimológicas. Dito isto, segue-se, conforme OPAS (2004), que o grau de interação em determinado momento e circunstância gera um *risco*, com a “probabilidade da ocorrência de danos pela apresentação do fenômeno esperado, num lugar específico e com uma determinada magnitude”.

### **2.1.02 – Conceitos de Ameaça**

Trata-se de um substantivo feminino definido como o *fator externo do risco*, representado pela possibilidade de que ocorra um fenômeno ou em evento adverso que poderia gerar dano nas pessoas ou em seu entorno. De acordo com Aurélio (2008), na sua terceira acepção, *ameaça* é conceituada como: “prenúncio ou indício de coisa desagradável ou temível (ameaça de tempestade), de desgraça (ameaça de guerra), de doença (ameaça de enfarte)”.



## Tipologias e Classificações das Ameaças

Pode ser derivado da natureza, da atividade humana ou de uma combinação de ambos e se manifestar num momento e lugar específico, com uma determinada magnitude, sendo, pois classificada, segundo OPAS (2004), de acordo com sua origem, em três categorias:

- *Ameaças de origem natural* – São as mais frequentes e ocasionam danos de grande magnitude e intensidade (terremotos, maremotos, erupções vulcânicas, furacões, tornados, deslizamentos espontâneos, dentre outras), que não requerem a ação humana. Blaikie *et al*, (1996: 29), acrescenta à esta lista, como *ameaças naturais*, as inundações, os escorregamentos de terra, vírus e pestes;
- *Ameaças derivadas da atividade humana* – Relacionadas com a urbanização, desenvolvimento, gerenciamento do meio ambiente e de recursos (acidentes de trânsito, aéreos e aquáticos, desabamento de obras civis, derramamento de substâncias químicas, guerras, contaminação ambiental, incêndios, explosões, dentre outras) e as
- *Ameaças derivadas da interação da atividade humana e da natureza* – São provocadas pelo mau uso, abuso ou descuido da ação humana em sua relação com o meio ambiente (tendo como exemplos, deslizamentos, sêcas e inundações).

Neste contexto, é necessário também analisar as alternativas semânticas entre conceitos distintos de *ameaça*, *perigo* e *risco*, de forma a avaliar e selecionar o mais adequado em cada circunstância. Assim, um conceito para *ameaça* amplamente difundido pode ser identificado na literatura sob a denominação de *perigo*, revelando aspectos comuns de perceptibilidade.

Segundo Beck *apud* Spink (2001), “a sociedade de risco teria como questão central a distribuição dos males ou dos perigos”. Da mesma forma, conforme Mary Douglas (1992) *apud* Spink (2001) considera-se que *risco* é a maneira moderna de avaliar o perigo em termos de probabilidade, num contexto de incerteza. Neste contexto de lógica e raciocínio, seguem duas descrições à respeito das definições para o verbete *perigo* (substantivo masculino), esboçadas em aspectos e delineamentos próprios:

- Conforme Aurélio (2008): “a) circunstância que prenuncia um mal para alguém ou para alguma coisa; b) aquilo que provoca tal circunstância de risco, e c) estado ou situação que inspira cuidado; gravidade”.

- De acordo com Melhoramentos (1968): “Situação em que está ameaçada a existência ou integridade de uma pessoa ou de uma coisa. Tem como sinônimos, risco e inconveniente”. Sobre o adjetivo perigoso, esta edição define: “em que há perigo; arriscado. Que causa ou ameaça perigo. Que corre perigo de vida”.

Dessa forma, compreende-se que *perigo* é definido como uma fonte ou situação com potencial para causar danos ou perdas materiais (máquinas, equipamentos, propriedades e ao meio ambiente), morte, lesão e moléstias em seres vivos (indivíduos, pessoas, animais, vegetais ou comunidades), aos locais de trabalho ou uma combinação destes. Deve-se, pois, levar sempre em consideração que tanto o *perigo* quanto as *ameaças* são importantes parâmetros a serem ponderados nos atributos relativos à segurança. É importante também pontuar que se deve presumir a necessidade da utilização de todo o conjunto de referências para mostrar que o *perigo* presente nos sistemas técnicos, tem maior oportunidade de transformar-se em *acidentes*.

Weber (2003) destaca que se deve entender como *ameaça*, o *risco tecnológico* associado a eventos críticos de curta duração “envolvendo grandes quantidades de material devido a vazamentos ou explosões e ainda lançamento e deposição contínua de resíduos industriais e domésticos”.

Também, como determinado por Blaikie *et al* (1996):

a depender da situação nas quais não ocorrem ações efetivas de políticas públicas para propiciar um meio ambiente mais seguro e reduzir a vulnerabilidade, fatalmente haverá ameaças que se convertem em desastres que contribuem para a injusta distribuição de riqueza e a falta de oportunidades.

*Ameaças Biológicas* – Especialmente atuando no campo da saúde, as ameaças biológicas perpassam os tipos citados anteriormente. Conforme Blaikie *et al* (1996: 124):

a literatura sobre desastres, com exceção de escritos especializados sobre saúde pública, tem deixado de lado os desastres biológicos (Sobre epidemiologia dos desastres, ver Chen (1973); De Ville e Lechat (1976); PAHO (1982); UNDRO (1982b); Seaman, Leivesley e Hogg (1984); Alexander (1985); Sapir e Lechat (1986).

Dito isso, o escritor acrescenta que, de acordo com Blaikie *et al* (1996: 106), é informado que as primeiras investigações sobre *desastres* eram obviamente confusas quando se viam frente à riqueza da biosfera:

[...] Burton e Kates (1964), incluíam tudo aquilo em que puderam pensar em sua categoria de “ameaça biológica, inclusive o pé de atleta. LA RED propôs desde os anos 90 observarem, mais sistematicamente a população e seus meios de subsistência em relação com os desastres biológicos, permitindo entender a importância da saúde no impacto de outras ameaças, quando, por exemplo, as inundações expõem a população a novos riscos à saúde.

*Os desastres biológicos* afetam tanto a população (enfermidade) como os animais (doenças e pragas) desde os primórdios da civilização, passando pela Idade Média (Idade das Trevas) até épocas recentes. Ainda de acordo com Blaikie *et al* (1996:106):

As ameaças biológicas incluem microrganismos tais como os responsáveis por epidemias no ser humano, febres e doenças das plantas. Os insetos e outros animais podem transmitir enfermidades (mosquitos, ratos, piolhos, pulgas). Com diferentes graus, os sistemas humanos também têm desenvolvido resistência social (e biológica) e forma de tolerar perdas a esses riscos e elaborar ajustes de sistemas tecnosociais ante a esses infortúnios. O que tem sido prática comum entre agricultores, camponeses e pastores durante séculos ultimamente foi redescoberto no contexto da agricultura européia e norte-americana sob o tema de "manejo integrado das pragas". Se tolera um grau de perda desde que exceda o custo marginal da ação contra a peste (Altieri 1987, *apud* Blaikie *et al*, 1996: 106 -107). [...] as conseqüências sanitárias de uma ameaça propriamente dita podem ser insignificantes em comparação com aquelas associadas às reconstruções em campos danificados. As altas densidades de população em abrigos às vezes são responsáveis pela contaminação de enfermidades transmissíveis e a sanidade com freqüência é rudimentar (PAHO 1982:3-12; Simmonds, Vaughan e Gunn 1983: 125-65, *apud* Blaikie *et al*, 1996: 107).

### 2.1.03 – Conceitos de Vulnerabilidade

De acordo com a Organização Panamericana de Saúde - OPAS (2004) é definida como a suscetibilidade ou a predisposição intrínseca de um elemento ou de um sistema, de ser afetado gravemente. “É o fator interno do risco”, dado que esta situação depende da atividade humana. A degradação do meio ambiente, o empobrecimento e a apresentação de *desastres* estão intimamente ligados.

Fatores que implicam poder, acesso, localização, meios de vida e ecossistemas, determinam situações de particulares *condições inseguras*, aumentando as *vulnerabilidades*. Estas causas sociais, econômicas e políticas, segundo Blaikie *et al* (1996: 33) constituem um lado do *modelo de pressão* (ver o item 2.2.2.2). O outro, as próprias inundações ou escorregamentos constituem eventos ativadores cujos impactos sobre o povo *vulnerável* cria o *desastre*.

O fator tempo não só recebe a influência de taxas aceleradas de mudanças que afetam os sistemas de subsistência e geram vulnerabilidades. Os fatores globais implícitos nas "causas de fundo" variam e se alteram a diferentes velocidades e interatuam entre si de maneiras complexas, cujo resultado é imprevisível. Um conjunto de causas de fundo pode conduzir a pressões dinâmicas de diferentes tipos em diferentes horas e lugares. Essas variações nos processos dinâmicos que geram vulnerabilidades podem ter mais estreitas relações com uma sorte de ameaça e não com outra.

As inúmeras noções sobre o verbete *vulnerabilidade*, com amplos conceitos e designações, formam, de uma maneira geral, percepções confusas, ambíguas e até conflitantes, podendo estar associadas aos diversos fenômenos citados. No entanto, no que tange a *riscos e desastres* esta acepção tem contribuído com muita clareza para sua designação. Conforme Cardona (2001):

o marco conceitual da vulnerabilidade surgiu da experiência humana em situações em que a própria vida diária normal era difícil de distinguir de um desastre. [...] na maioria das vezes existiam condições extremas que faziam realmente frágil o desempenho de certos grupos sociais, as quais dependiam do nível de desenvolvimento alcançado assim como também o seu planejamento.

É importante que se registre que, segundo Cardona (2001), a *vulnerabilidade* é a predisposição ou suscetibilidade física, econômica, política ou social que tem uma comunidade de ser afetada ou de sofrer danos, que pode resultar na degradação ambiental ou social, em caso da manifestação de um fenômeno destabilizador de origem natural ou antrópica. Outrossim, segundo ele: “O termo vulnerabilidade tem sido utilizado por vários autores para referir-se a risco e condições de desvantagem. Como exemplo, pode haver uma população vulnerável a furacões e não a terremotos ou a inundações”.

Enfim, neste contexto e para efeito desta revisão, citando Timmerman *apud* Cardona (1992), chega-se a uma definição mais abrangente quanto ao termo *vulnerabilidade*, descrevendo-a nesta direção e ressaltando-a de forma pertinente na abordagem, como: “um termo de tão amplo uso que é quase inútil para efeitos de uma descrição cuidadosa, exceto quando se usa como indicador retórico de área de máxima preocupação”.

### **Tipologias e Qualificações das *Vulnerabilidades***

De todo modo, também é preciso trazer certa classificação sobre a qualificação quanto a origem das *Vulnerabilidades*, sobretudo no que se refere à *vulnerabilidade humana*. Cabe ressaltar, a seguir, o que foi encontrado na literatura pesquisada, como se manifesta e onde são aplicadas, em ordem de abrangência e abordagem,

*Vulnerabilidade institucional* - Mais afeita ao setor público, onde há falta de legislação, elevada fragmentação entre setores e instituições e baixos recursos para a operacionalização das ações, tanto humanos, técnicos, materiais e financeiros. Configura-se numa ausência ou ineficiência de políticas, planos e programas. Há grandes possibilidades e facilidades de

corrupção de agentes e fiscais públicos, tornando bastante problematizante diversas situações encontradas no QUANEBTS. Refere-se ao funcionamento ineficiente dos órgãos públicos e instituições governamentais. Conforme Freitas *et al* (2002) é definida por Barrenechea (1998), como o “funcionamento em termos das políticas públicas, processos decisórios e das instituições que atuam nos condicionantes estruturais ou pressões que propiciam ou agravam as situações e eventos de riscos”.

*Vulnerabilidade social* - A coesão do tecido social e suas estruturas de reprodução ficam à mercê da organização das sociedades e sua capacidade de influenciar decisões e ações políticas, interferindo na pobreza e exclusão social. Esta situação de *vulnerabilidade* também afeta e rebate nos hábitos e costumes das comunidades, provocando a chamada *vulnerabilidade cultural*, com problemas no *gerenciamento de riscos* nos locais de trabalho. Desse modo, encontram-se grupos e comunidades afetados, a exemplo de trabalhadores com baixo treinamento e terceirização de serviços com pouca capacitação e moradores em *áreas de risco* ou propensas ao risco (localidades e assentamentos humanos ao redor e nas proximidades de instalações e equipamentos de alto risco, como unidades fabris do CIA, RLAM, terminais, dutos e complexos portuários, a exemplo do Terminal Marítimo Almirante Alves Câmara - TEMADRE e o Porto de Aratu).

*Vulnerabilidade Corporativa* - Geralmente afeita ao setor privado, onde falta comando e controle para ações emergenciais, omissão de socorro, encobrimento de questões voltadas para acidentes de trabalho, ou danos, sobretudo no que tange o desgaste de imagem do empreendimento ou da atividade, mesmo que, não impactante, aparentemente. É um conceito que diz respeito ao mundo econômico. Segundo Gazeta Mercantil (2008), o Fundo Monetário Internacional (FMI) tem seu próprio *Índice de Vulnerabilidade Corporativa*.

*Vulnerabilidade Ambiental* - Mais definida entre as questões referentes à fisiografia e biodiversidade, convergindo para situações de degradação do meio ambiente, no que se refere ao substrato ou à biota, respectivamente.

*Vulnerabilidade Socioambiental* - Trata-se da somatória ou confluência dos indicadores descritos nos aspectos sociais e ambientais, formando uma coexistência de incidentes ou sobreposição espacial entre grupos populacionais e com alta privação e a fragilidade ambiental dos solos e seus rebatimentos para a biota.

## **As Interfaces e as hierarquias entre os tipos de *vulnerabilidades* citados**

Partindo-se do pressuposto de que essas referências sobre as tipologias e qualificações das *vulnerabilidades* foram descritas de forma compreensível, segue-se para a promoção da exposição sobre suas convergências, e, possíveis e prováveis, entrelaçamentos, espaciais, físicos e temporais. Tais situações promovem encadeamentos, que contribuem como norteadores para uma forma de hierarquização entre seus conteúdos, haja vista que existem circunstâncias em que um determinado tipo de *vulnerabilidade* seja gerador de outro e assim sucessivamente, formando elos complexos e conectados, nessa disposição, ocupando as dimensões temporais e espaciais.

Pelo descrito, analisando sobre o ponto de vista da frequência e intensidade, parte-se para grandes *vulnerabilidades*, com um maior número de eventos, uma maior gravidade, e, sobretudo, quando há a confluência entre *áreas de risco*, relacionadas com *acidentes ampliados*, provocando e intensificando a injustiça social, ambiental e dos lugares. Conforme OPAS (2004):

A vulnerabilidade não é geral, mas deve ser considerada em função de cada tipo de ameaça (construções podem ser vulneráveis aos terremotos se não contam com um projeto adequado ou podem ser vulneráveis aos deslizamentos se sua localização é inadequada). [...] Em suas diferentes modalidades, implica falta de desenvolvimento e fragilidades ambientais, razão pela qual se devem dirigir os esforços do planejamento do desenvolvimento, com o fim de reduzir ou evitar as conseqüências sociais, econômicas, e ambientais.

Esses grupos sociais *vulneráveis* são de reduzida capacidade para “adaptar-se” ou ajustar-se a determinadas circunstâncias. Segundo Lavell (2002):

os grandes desastres que afetam amplos territórios e causam grande impacto na infra-estrutura, população e produção, podem ser observados por diferentes dimensões. Os danos e perdas estão determinados por níveis diferenciados de exposição e vulnerabilidade da população, infra-estrutura e produção (...) estando vinculados a diversos tipos de ameaças. [...] O risco é uma condição latente que o desastre representa a concretização de risco existentes nas quais bases físicas servem para desencadear o desastre. O risco é gerado por uma série de processos sociais complexos que são fomentados por diferentes atores sociais em diferentes escalas espaciais.

## **As Interrelações e Conexões dos Conceitos e Definições citados de *Ameaças e Vulnerabilidades*.**

A partir deste cenário e considerando suas implicações intrínsecas, no conjunto diversificado de formas e peculiaridades, segue-se que tanto as *ameaças* quanto as *vulnerabilidades* compõem as diversas formas de *riscos*, estabelecendo-se interrelações de fatores essenciais, não só de demandas conceituais, sobretudo práticas, constituindo-se num “par consistente” ao se somarem.

É possível aprofundar os conceitos e acepções, considerando-se as semelhanças semânticas e etimológicas, consolidando os conteúdos análogos e similares, verificando e avaliando criticamente seus desígnios, observando-se suas particularidades e características peculiares, ampliando e complementando os conteúdos, inerentes às redes de interação desencadeadas e interconectadas.

Assim, como visto, para o caso dos entrelaçamentos entre as *vulnerabilidades*, as *ameaças* também podem formar situações de engajamentos, criando-se e ampliando-se seus raios de abrangência e magnitude. Desse modo, é possível, baseado em critérios e argumentos, esclarecer aspectos que possam nortear conteúdos convergentes. Os encadeamentos relacionados entre *vulnerabilidades* e *ameaças*, formam novas hierarquizações entre seus conteúdos e aspectos, propiciando alterações adversas às características do meio ambiente, geradores de riscos.

### **2.1.04 – Conceitos de Risco**

Seguindo as premissas apresentadas anteriormente e de acordo com Garcia (2007), a literatura sobre *riscos* é bastante vasta, e compreende várias áreas do conhecimento, fazendo com que, seja, por vezes, confusa. Segundo Lieber & Lieber (2002) *apud* Garcia (2007), a palavra *risco* tem suas raízes nas transações comerciais marítimas, tendo sido empregada em variedade de contextos “ao longo do tempo o sentido da palavra foi sendo adaptado até chegar à atual denotação, geralmente negativa, como sinônimo de perigo”.

No entender e no pensamento dos integrantes do curso promovido pela Organização Mundial de Saúde - OMS, disposto em OPAS (2004), *risco* é uma probabilidade calculada de ocorrência de danos, cujos fatores intervêm em diferentes graus e que pode ser estimulado se forem conhecidas suas componentes. Assim, conforme OPAS (2004): “[...] as características

da ameaça (a magnitude da apresentação) e das características da vulnerabilidade (de infraestrutura, social, econômica, de liderança, dentre outras), o que se poderia controlar de acordo com os interesses da comunidade”.

Segundo seus autores, pode ser expressa através da equação:

$R = f(\text{ameaça} \times \text{vulnerabilidade})$ , onde “f” é um fator aleatório. Esta fórmula será mais detalhada, à diante, com as contribuições de Maskrey e outros fundadores de LA RED.

Como referencial no que tange aos diversos significados do verbete *risco*, de acordo com Spink (2001), a sua noção contemporânea emerge, no século dezessete no contexto dos jogos de azar, sendo incorporada, no século dezoito, no seguro marítimo e, posteriormente, no século dezenove, na economia. Conforme Lavell (2002), o *risco* é gerado por diferentes atores sociais em inúmeros fatores e processos complexos em diversas situações, desse modo ele sentencia que o *desastre* é a materialização da sua potencialidade inerente. Citando melhor:

O risco é uma condição latente que o desastre representa a concretização de risco existentes nas quais bases físicas servem para desencadear o desastre. O risco é gerado por uma série de processos sociais complexos que são fomentados por diferentes atores sociais em diferentes escalas espaciais.

### **Tipologias e Classificações de *Riscos***

Os *riscos* podem ser tipificados e conceituados com muitas qualificações, conforme formas expostas a seguir, provenientes de diversas fontes, notadamente do curso Líderes da OPAS/OMS e do Ministério do Meio Ambiente - MMA. Portanto, e dessa forma, considera-se *risco* como a combinação da probabilidade de ocorrência e da(s) consequência(s) de um determinado evento perigoso, sendo, pois, avaliado como o processo global de estimar sua magnitude, e decidir e julgar se é tolerável, presumível, ponderado, pensado ou não.

*Risco Aceitável ou Tolerável* – Aquele que foi reduzido a um nível que pode ser suportado pelo indivíduo, comunidade ou ambiente. Conforme OPAS (2004) está implícito que as pessoas ou sociedades conhecem as características deste ou daquele fenômeno. Assim, se prepara para a resposta esperada, no caso deste se apresentar. Seguindo os princípios de



governança, esta aceitação do risco, dentre outros fatores, pode estar relacionada com a análise custo-benefício ou custo-oportunidade que tiver sido feita.

*Risco Ambiental* - Seu conceito pode ser definido nos limites entre duas concepções radicalmente distintas de avaliação de recursos naturais, refletindo nos seus diversos indicadores, trabalhando entre a *confiabilidade* e a *criticidade* de sistemas complexos, como a saúde humana e a qualidade de vida como um todo, em diversas escalas (desde a dimensão social de eventos catastróficos até a percepção individual de seus efeitos) e em diferentes períodos de tempo, definindo níveis e gradações de gestão e gerenciamento.

Conforme MMA, (1996: 136), a noção de risco ambiental foi originalmente sistematizado por Page (1978), quando distinguiu claramente a visão tradicional de poluição do contexto de risco, que está relacionado à incerteza dos efeitos futuros de decisões tomadas no presente e outras ligadas à gestão institucional ao desconhecimento das verdadeiras dimensões do problema ambiental, quando aponta características para sustentar esta separação.

[...] A primeira de origem econômica, sobre a rentabilidade e cálculo capitalista em condições de incerteza sobre o investimento de fixos, trabalhando nos limites da previsibilidade do comportamento que, na maioria das vezes, são potencialmente perigosos, “onde o aproveitamento dos recursos está limitado apenas pela renda marginal na pior terra, expresso no patamar mínimo de lucro que compense o investimento produtivo”. Sua origem, enquanto metodologia analítica está nos riscos tecnológicos associado ao setor nuclear, que envolve uma elevada probabilidade de eventos críticos no decorrer de um longo período de tempo

No tocante à segunda noção de *risco ambiental*, e mais usual nesses tempos de globalização econômica, evolui para incorporar o conceito de *sustentabilidade*, onde o comportamento dinâmico de inúmeras variáveis deve ser estabelecido em indicadores sobre as restrições ao uso indiscriminado dos recursos naturais e devem ser definidos pela sua *capacidade de suporte* e de renovação, em distintos períodos de tempo. Conforme nossa Carta Magna: “garantindo a sobrevivência com qualidade de vida, da presente e das futuras gerações”. (BRASIL, 1988).

*Risco Natural* - É associado ao comportamento dinâmico dos sistemas naturais, considerando o seu grau de estabilidade ou instabilidade expresso na sua *vulnerabilidade* a eventos críticos de curta ou longa duração, tais como inundações desabamentos e processos erosivos.

*Risco Tecnológico* - É definido como o potencial de ocorrência de eventos danosos à vida, a curto, médio e longo prazo, em consequência das decisões de investimentos na estrutura

produtiva. Envolve uma avaliação tanto da probabilidade de eventos críticos de curta duração com amplas consequências, como explosões, vazamentos, ou derramamentos de produtos tóxicos, como também contaminação à longo prazo, dos sistemas naturais por lançamento e deposição de resíduos do processo produtivo.

*Risco Social* - Visto como resultante das carências sociais ao pleno desenvolvimento humano, as quais contribuem para a degradação das condições de vida. Sua manifestação mais aparente está nas condições de habitabilidade, expressa no acesso aos serviços básicos, tais como água tratada, esgotamento de resíduos e coleta de lixo. No entanto, em uma visão de longo prazo pode atingir às condições de emprego, renda e capacitação técnica da população local, como elementos fundamentais ao pleno desenvolvimento humano sustentável.

*Risco de Desastre* - Segundo OPAS (2004), é definido como a agravante situação em que uma comunidade ou os esforços locais não conseguem superar a adversidade, implicando em que: “[...] os danos que se apresentam podem exceder as possibilidades de a comunidade solucioná-los e assumí-los, já que demandariam uma resposta superior aos recursos existentes e alterariam significativamente seu desenvolvimento”. Paulatinamente, conforme a mesma fonte se chegou à conclusão de que o problema fundamental encontra-se no próprio *risco*, sendo que o *desastre* é uma questão derivada: “O risco e os fatores de risco se transformaram nos conceitos e as noções fundamentais no estudo e na prática em torno da problemática dos desastres”.

*Gestão de Risco* - Conforme OPAS (2004) é o processo eficiente de planejamento, que envolve prevenção e mitigação e, sobretudo, organização e ter o controle dirigido à “redução de riscos, o gerenciamento de desastres e a recuperação de eventos já ocorridos”. As atividades realizadas nesta área destinam-se a eliminar ou reduzir, num esforço claro e explícito de se evitar a apresentação de desastres. Segundo eles, sua redução não pode ficar exclusivamente sob a responsabilidade de alguns poucos especialistas, devendo o tema ser abordado de maneira proativa e integral. Assim, o *gerenciamento de risco* deve buscar minimizar ambos os *riscos* (objetivos e subjetivos), não apenas o *risco técnico*.

Porém, de acordo com Sandman (1989) *apud* Martini Junior (2006), “como as pessoas eram irremediavelmente irracionais sobre os riscos químicos, achou-se que o melhor modo de lidar com o público nestes assuntos era não lidar com o público”. Em decorrência, este desprezo foi respondido com pressões sociais que se concretizavam nos países desenvolvidos através da

reversão da opinião pública sobre a indústria e que impulsionou a ampliação exponencial de uma legislação ambiental agindo como instrumento regulador. De todo modo, é bom lembrar que o termo *risco* é bastante amplo, envolvendo também os *riscos de projetos*, *riscos na bolsa de valores* e assim por diante.

*Comunicação de risco* – A rigor, é fundamental que os segmentos envolvidos na comunicação de risco devam perceber que o processo conclua-se de forma consensual. Conforme Martini Junior (2006): [...] “confiança e credibilidade são valores construídos, paulatinamente, através da coerência e consistência de ações, competência e ética. Contudo, podem ser rapidamente desconstruídos se for percebida a incompetência, omissão ou manipulação”.

*Percepção do risco* - O aparecimento de incertezas científicas, em geral por variações nas estimativas consideradas nas análises técnicas e pela complexidade das informações, comuns no gerenciamento de *risco tecnológico*, é um dos problemas principais na comunicação de risco, pois provocam, pela desconfiança, uma percepção pública negativa. Como é de fácil compreensão, existem alguns *riscos tecnológicos* mais fáceis de perceber que outros, pelo fato de que suas manifestações são mais visíveis e se transformam em ocorrência de algum acidente ou desastre. Desse modo, é presumível supor que o *risco iminente* ou “*latente*” é algo que se encontra no dia a dia, e que muitas vezes acredita-se estar sendo controlado pelos responsáveis diretos pela não exposição.

**As interrelações e conexões dos conceitos e definições expostos até aqui: *ameaças*, *vulnerabilidades* e *riscos*.**

Segundo Cardona (2001), engenheiro colombiano, cujo prenome é Osmar Dario, esses três conceitos – *ameaças*, *vulnerabilidades* e *riscos*, estão intensamente imbricados que podem inclusive, ser definidos matematicamente, considerando que o *risco* corresponde ao potencial de perdas que podem ocorrer, resultado da concomitância e mútuo condicionamento da *ameaça* e da *vulnerabilidade*.

Assim, conforme Cardona (2001), traduzindo para a linguagem de *engenheiro politécnico*, é descrito que **Ameaça** é um “perigo latente ou *fator de risco externo* de um sistema ou sujeito exposto que se pode expressar em forma matemática como a probabilidade de exceder um nível de ocorrência de um sucesso com certa intensidade em um sítio específico e durante um

tempo de exposição determinado”. A definição de *Vulnerabilidade* é estabelecida como sendo “um *fator de risco interno* que matematicamente se expressa com a factibilidade de que o sujeito exposto seja afetado pelo fenômeno que caracteriza a *ameaça*”. E, finalmente, **Risco** “pode se expressar matematicamente como a probabilidade de exceder um nível de conseqüências econômicas, sociais e ambientais em um sítio e durante certo período de tempo”.

Em outras palavras, deve-se ressaltar que Cardona evidencia que esses três conteúdos estão verdadeiramente imbricados e são interdependentes. Assim, ao intervir num dos *componentes do risco* se está intervindo no próprio risco. Desse modo, ele conclui que “como em muitos casos não se pode intervir na ameaça para reduzir o risco, não resta outra alternativa que modificar as condições de vulnerabilidade dos elementos expostos com medidas de prevenção e mitigação”.

Contribuindo para uma melhor definição do conceito de *risco de desastre*, percebe-se que, como visto anteriormente, que o *risco* é formado por uma equação, onde há um processo acumulativo de combinações de *ameaças* (de origem natural ou derivada da interação da atividade humana) com as componentes das *vulnerabilidades*. Portanto, quando esses componentes se interagem, criando condições para tal, com certo grau de suscetibilidade local ao desastre, quando ele se potencializa e há predisposição, fatalmente ocorrerá o infortúnio.

De todo modo, no dizer de Garcia (2007), *perigo* e *risco* são conceitos diferentes e ao mesmo tempo complementares.

Perigo é considerado como uma circunstância que pode causar dano, perda ou prejuízo ambiental, humano, material ou financeiro, e risco como sendo a probabilidade (ou freqüência) esperada de ocorrência dos danos, perdas ou prejuízos conseqüentes da consumação do perigo.

De acordo com Mattedi & Butzke (2001), em virtude da evolução do seu significado, o termo *risco* é polissêmico, sendo originalmente vinculado à fatalidade (destino que os deuses definiam) ou à fortuna (boa ou má), se referindo sempre a um risco individual.

[...] Na época moderna, o risco não é mais associado aos caprichos dos deuses; a partir do século XVI, novas palavras, oriundas dos jogos de azar, nomeiam os riscos: os termos sorte, chance e *hazard* abrem espaço para a predição, a probabilidade. Finalmente, enquanto perigo, o termo risco incorpora uma conotação puramente negativa, uma ameaça para a sociedade. Um debate sobre a responsabilização é suscitado pelo atual sentido de perigo, embora a preferência seja dada ao termo de risco, pois este pretende conter uma conotação científica graças à calculabilidade dos riscos.

Portanto, a exposição sobre as convergências desses fatores propicia situações adversas que necessitam ser estudadas mais categoricamente para evitar maiores danos e perdas. Como dito especificamente para as *vulnerabilidades* e, na sequência, para as *ameaças*, volta-se aqui a interagir nos entrelaçamentos e encadeamentos, que compõem a hierarquização dos *riscos* onde determinados tipos dessas componentes, sejam *vulnerabilidade* ou *ameaças* geram novos *riscos de desastres*. Assim, é fundamental que se considere especificamente os conteúdos de cada um dos cenários sociais, ambientais, econômicos e culturais quando da avaliação e das *análises dos riscos*, em todos as suas abordagens e instâncias, presentes nas imbricadas redes de interação, com suas sequencias e ações decorrentes.

### **2.1.05 – Conceitos de Insalubridade**

Numa definição bem simples, é algo que pode causar danos à saúde. Trata-se do adjetivo qualificativo de *insalubre*, que, etimologicamente, tem origem no latim, significando tudo aquilo que não é salubre, ou seja, doentio, prejudicial à saúde ou origina doença. Conforme Brasil (1977), quando altera a CLT:

Serão consideradas atividades ou operações insalubres aquelas que, por sua natureza, condições ou métodos de trabalho, exponham os empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância fixados em razão da natureza e da intensidade do agente e do tempo de exposição aos seus efeitos.

Desse modo, o Parlamento Federal ao conceber esta lei caracterizou a insalubridade somente quanto à superação do *limite de tolerância*. Conforme Brasil (1978), essa lei deixa de lado os aspectos preventivistas do estado de insalubridade, que passam a ser criteriadados e regulamentados pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, estabelecendo o quadro de atividades insalubres, as normas de caracterização da insalubridade, os limites de tolerância e os meios de proteção.

### **2.1.06 – Conceitos de Prevenção e suas Fases de Desenvolvimento**

Segundo Porto (2005), a prevenção é distribuída em três fases distintas, sequenciais e complementares. Conforme seus ensinamentos, segue abaixo o receituário ofertado:

I - Fase do projeto e do planejamento (prevenção preditiva), tendo como objetivo: eliminar ou reduzir riscos de acidentes durante o desenvolvimento do projeto de tecnologias, instalações e organizações. Nesta fase está incluído o licenciamento ambiental para novas instalações e tecnologias: localização, análise de riscos, processos decisórios. II - Fase do gerenciamento de riscos em situações reais de trabalho (prevenção operacional), que tem como objetivo: Evitar acidentes durante a operação de instalações, funcionamento de fábricas, dentre outras, incluindo a

organização do trabalho adequada (política de seleção e qualificação, procedimentos operacionais formais de segurança e de emergência, produtividade compatível com segurança etc.); confiabilidade de máquinas, processos e instalações (manutenção versus degradação); sistemas de registro e análise de falhas, incidentes e acidentes; espaços coletivos de discussão e decisão sobre saúde e segurança, a exemplo de (CIPAs, comitês diversos e atuação sindical. III - Fase de remediação ou atenuação dos riscos (prevenção mitigadora), com a finalidade de: Reduzir ao máximo as conseqüências negativas de eventos/acidentes ocorridos, acidentes durante a operação de instalações, funcionamento de fábricas e assim por diante, incluindo a existência de plano de emergência interno (in site) e externo (offsite), treinamento com simulados, atenção às vítimas, primeiros socorros, indenizações e punições aos responsáveis (criadores de riscos).

## 2.1.07 – Conceito de Sociedade de Risco

De acordo com Valério & Bazzo (2006) “*este termo foi cunhado em 1986 pelo sociólogo alemão Ulrich Beck<sup>1</sup>, tendo se popularizado cada vez mais por sua contemporaneidade*”. O autor faz uso deste conceito para explicar as características da alta modernidade, na qual a radicalização de alguns princípios traz riscos principalmente à saúde humana e ao meio ambiente, sobretudo pelos avanços científicos e tecnológicos da sociedade industrial moderna. Conforme Guivant (2001), o conceito de *sociedade de risco* se cruza diretamente com o de globalização:

os riscos são democráticos, afetando nações e classes sociais sem respeitar fronteiras de nenhum tipo. Os processos que passam a delinear-se a partir dessas transformações são ambíguos, coexistindo maior pobreza em massa, crescimento de nacionalismo, fundamentalismos religiosos, crises econômicas, possíveis guerras e catástrofes ecológicas e tecnológicas com espaços no planeta onde há maior riqueza, tecnificação rápida e alta segurança no emprego.

Nas palavras Cerezo e Luján *apud* Valério & Bazzo (2006), a caracterização da *sociedade de risco* conta também, por parte de seu criador, com um importante questionamento dos princípios da ciência e da tecnologia contemporânea. Sob esta ótica:

vivemos numa sociedade de risco por conta de nossa cultura industrializada e da contínua inserção de inovações científico/tecnológicas em nosso meio social. Estas inovações têm criado constantemente novas formas de risco, e impõe uma periculosidade qualitativamente distinta da que vivemos no passado. Estes riscos seriam danos (potenciais ou reais) aos quais estamos nos submetendo por conta de nossa relação com C&T, e que estão sendo democraticamente distribuídos já que não respeitam fronteiras de países ou de classes.

---

<sup>1</sup> - Ulrich Beck passou a ser um dos teóricos sociais mais destacados do presente, depois da publicação de *Risk Society* (em alemão em 1986 e em inglês em 1992). (A ampla influência das idéias de Beck, não só nas ciências sociais mas em outras disciplinas assim como na esfera política, pode ser avaliada em diversas publicações (Franklin, 1998; Adam *et al* (2000) e Spaargaren *et al* (2000). Também Giddens (1994 b, 1999) passou a utilizar este conceito, ainda que mantendo certas diferenças (Giddens, 1994 a) *apud* Guivant (2001).

Ainda citando Valério & Bazzo (2006), esta *sociedade de risco* também propicia uma reflexão sobre o conceito de cidadania e a necessidade de seu pleno exercício. Desse modo, ela aparece quando não se é mais possível calcular a imprevisibilidade. Sem mais poder de antecipação, sem mais limitação temporal e espacial e sem causalidade estrita entre causa e efeito da poluição, a gestão dos riscos se torna demais complexa. Outrossim, a legislação ambiental está evoluindo, a exemplo da Lei de Crimes Ambientais, com os conseqüentes processos penais referentes.

Toda esta situação gera uma crise ecológica em função do descompasso entre o *risco* na sociedade industrial, que é previsível e, portanto assumido pelo seguro, e a *ameaça* na sociedade de risco, não previsível.

### **2.1.08 – Conceitos de Resiliência e Capacidade de Carga**

Por resiliência, conforme documento oficial da ONU, editado em 2004, sobre a DIRDN, se entende como “a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade potencialmente exposto à ameaças para se adaptar, resistindo ou cambiando, com o fim de alcançar ou manter um nível aceitável em seu funcionamento e estrutura”. Amplia o conceito emitido por FEEMA (1990), que o declara aplicado “à capacidade de um ecossistema retornar a seu estado de equilíbrio dinâmico, após sofrer uma alteração ou agressão”. Blaikie *et al* (1996:14), informa que LA RED entende como:

as características de uma pessoa ou grupo do ponto de vista de sua capacidade para antecipar, sobreviver, resistir e recuperar-se do impacto de uma ameaça natural. Implica uma combinação de fatores que determinam o grau com o qual a vida e a subsistência de alguém cai em risco por um evento distinto e identidade da natureza ou da sociedade.

Assim sendo, vem se determinar pelo grau de sensibilidade em que o sistema social é capaz de se organizar para incrementar sua capacidade de aprender e absorver as tensões criadas de *desastres* passados ou por perturbações externas, a fim de se proteger melhor no futuro e melhorar as medidas de redução dos riscos, sem se alterar. Quando se refere à comunidade, pode ser adjetivada como social ou cultural, para se auto-depurar quando é alvo de alguma perturbação.

Desse modo, a *capacidade de carga* do sistema e seu limite de utilização requerem, sobretudo, que seja levado em consideração o tempo e a capacidade de regeneração e adaptação às condições locais sob diversas circunstâncias. Portanto, capacidade de carga é

definida pela ONU (2004), como: “é a população máxima de certa espécie que um habitat (o território) pode suportar, sem que sua produtividade seja irremediavelmente prejudicada”. Por extensão, o conjunto da produção biológica de uma determinada área é conhecido como biocapacidade.

### 2.1.09 – Conceitos de Incidente e Acidente

Conforme Garcia (2007), a diferenciação entre *acidente* e *incidente* foi caracterizada por Perrow (1984).

[...] de acordo com uma divisão crescente da amplitude de atuação dos distúrbios nos sistemas. Segundo o autor, os sistemas estão divididos em quatro níveis: unidades, partes, subsistemas e o próprio sistema como um todo. Os **incidentes** envolvem estragos ou falhas a partes ou unidades do sistema, ou seja, atuam no primeiro e/ou no segundo nível, ainda que possam causar paradas na produção. Já os **acidentes** envolvem estragos ou falhas nos subsistemas e no sistema de uma forma global, atuando no terceiro e/ou quarto nível, envolvendo então, danos substanciais as pessoas, objetos e ao meio ambiente. De acordo com esta classificação podemos dizer que os incidentes são os eventos mais comuns de ocorrerem nos sistemas industriais, e os acidentes os eventos menos freqüentes.

De acordo com Martini Junior (2006), os desastres são caracterizados como os *acidentes catastróficos* associados a processos produtivos, denominados *acidentes maiores*, ou na definição de *acidentes ampliados*, independente de localização geográfica ou modalidade técnica.

[...] são ocorrências com fortes características de desordem, tumulto e falta de controle, tornando-as de fácil detecção e de repercussão imediata na percepção pública, o que nem sempre é observado em eventos contaminantes crônicos com carga agressiva baixa, porém cumulativa.

De todo modo, os *acidentes* podem ser classificados, pelo senso comum, numa primeira aproximação, seguindo definições propostas pelo sentimento popular, entre *súbitos* e *previsíveis*. Os súbitos, geralmente são aqueles que ocorrem, de forma anormal, na área da saúde ou de ordem ambiental, por causas naturais. São interpretados como aqueles que causam danos materiais, humanos e ambientais. Os previsíveis, na mesma visão do povo, são aquelas ocorrências, na sua grande maioria, ligadas ao processo produtivo, preferencialmente vinculado a operações e atividades industriais. “Acidentes químicos ampliados”, caracterizados e analisados por Freitas *et al* (1995), são definidos como:

[...] eventos tais como explosões, incêndios e emissões envolvendo substâncias químicas perigosas, e que pode estar relacionadas a alguma fase do ciclo produtivo (extração, produção, transporte, armazenamento, uso ou descarte), gerando danos à saúde dos grupos expostos e ao meio ambiente. Segundo ele, é ampliado por: a)



questão de escala espacial (além dos muros das fábricas: bairros, cidades, países) e b) temporal (efeitos toxicológicos e ecotoxicológicos de curto, médio e longo prazos.

Se relacionam aos que ocorrem de maneira aguda nos processos de produção industrial, causando grande impacto sanitário e ambiental, como os vazamentos e explosões em indústrias químicas e petroquímicas presentes no território, bem como os derramamentos abruptos de produtos químicos em acidentes de transporte. O drama maior é que: tanto os *incidentes* quanto os *acidentes* ocorrem, às vezes, de forma intencional. Desse modo estão expostos os trabalhadores das indústrias químicas, moradores em *áreas de risco*, próximas a fábricas e outras instalações industriais, além da população em geral.

*Acidente Grave* - No dizer de Maskrey (1998) é um acontecimento, tal como uma emissão de substâncias, um incêndio ou uma explosão de proporções graves, resultante de desenvolvimentos incontrolados ocorridos durante o funcionamento de um estabelecimento, que constitua perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana e/ou para o ambiente e que envolva uma ou mais substâncias perigosas. No âmbito da proteção civil só são relevantes os acidentes graves que pela sua dimensão excedam os limites dos estabelecimentos. Estão em causa os acidentes envolvendo substâncias perigosas passíveis de ocasionar danos na população, ambiente e patrimônio edificado na envolvente.

De todo modo, dependendo dos *riscos* e do *perigo* das substâncias perigosas presentes num estabelecimento, os tipos de acidentes graves que podem ocorrer são incêndios e explosões, libertação de gases tóxicos ou derrames químicos. No caso de incêndios e explosões, as ondas de radiação térmica e sobre pressão são causadoras de danos na população e no patrimônio edificado, podendo atingir distâncias relativamente extensas. Conforme Maskrey (1998):

Quando se verifica a libertação de gases tóxicos é a população que apresenta maior vulnerabilidade numa extensão geralmente bastante maior, e o patrimônio edificado não será praticamente afetado. No caso de derrames de substâncias perigosas será principalmente afetado o ambiente, nomeadamente os recursos hídricos e o solo

### **2.1.10 – Conceitos de Desastres**

Uma importante definição de *desastres* é encontrada em OPAS (2004), que foi um trabalho pioneiro no Brasil, com o auxílio da OMS, com os seguintes termos:

materialização de algumas condições de risco existentes, que dependem não só da possibilidade de que se apresentem eventos ou fenômenos intensos, mas também de que existam condições de vulnerabilidade, que são os agentes que favorecem ou facilitem a manifestação do desastre diante da presença dos fenômenos.

A obra referida marca o início da atual fase de produção intensa de conhecimento sobre a temática, voltada, sobretudo para a capacidade de compreensão dos métodos e ferramentas descritas no *Capítulo 3*. A complexidade do problema compromete uma multiplicidade de situações e eventos (tanto nas instalações fixas quanto nas não fixas); uma pluralidade de setores e instituições envolvidos (meio ambiente, trabalho, saúde, defesa civil, transportes, dentre outros) exigindo ações intersetoriais para a prevenção e controle; amplitude de áreas e populações afetadas, o que é agravado em contextos vulneráveis.

Esta palavra tem sido empregada para caracterização de todo tipo de infortúnio súbito, inesperado ou extraordinário. Conforme Mattedi & Burzke (2001), em termos sociológicos:

[...] sua utilização reporta-se, especificamente, a um acontecimento, ou uma série de acontecimentos, que alteram o modo de funcionamento rotineiro de uma sociedade. Estes acontecimentos são provocados por uma grande variedade de agentes naturais ou criados pelo homem, entre os quais se destacam, por exemplo, terremotos, epidemias, inundações, furacões, erupções vulcânicas, explosões, incêndio, contaminações etc.

Desse modo, segundo KREPS, (1984:311) *apud* Mattedi & Burzke (2001), para precisá-las, alguns pesquisadores têm focalizado dimensões analíticas relacionadas à duração do impacto, procurando comparar as reações sociais nos diversos grupos de fenômenos, enquanto outros enfatizaram os aspectos físicos dos Desastres e, com isso, a necessidade de prevenir e mitigar a ocorrência dos eventos.

Segundo Lavell (2004: 37), existem duas formas principais de entrar na definição e o estudo dos desastres. Uma, como produto e outra como processo: A primeira, que foi dominante durante décadas:

[...] começou desde a definição de desastre como um “produto”, um feito consumado, uma realidade medida, sensível, palpável e sofrida, com certas conotações de inevitabilidade no passado, mas hoje em dia, matizados pelo reconhecimento da determinante participação humana na sua concretização. Tal ênfase “produtivista” trás como corolário uma concentração dos estudos de desastres que privilegiam os aspectos relacionados com os impactos em, e na resposta da sociedade depois do evento, incluindo a resposta imediata, os processos de reabilitação e reconstrução. A segunda opção é a de ver o desastre como “processo”, concentrando-se nas condições sociais e naturais que em sua conformação e interação provém as condições para que os desastres se sucedam. Isto significa ter um profundo conhecimento do tempo e a historia, do território e da sociedade.

Esta segunda opção, segundo ele, é a que tem prevalecido nos estudos levados a cabo na América Latina – AL durante as últimas décadas e, particularmente, durante esta mais recente. Um corolário desta ênfase é a elevação da noção ou conceito de risco a uma posição dominante na fórmula, e uma concentração na investigação que busca clarear e elucidar as formas em que o risco se constrói *por e na* sociedade. Desta perspectiva

[...] os desastres se conceitualizam mais em termos de seu processo de conformação que por suas características finais ou concretas uma vez que se sucedem. Os desastres começam a se definir então, como por exemplo, “problemas não resolvidos do desenvolvimento” (Cruz Roja Sueca, 1984; La Red, 1992), ou “atualizações do grau de risco” existente na sociedade (ver Lavell, 1993a; Wilches Chau, 1998). Necessariamente, a construção social do risco requer por a atenção no problema da vulnerabilidade e nas formas em que as mudanças nas pautas e modelos de desenvolvimento a moldaram historicamente. A vulnerabilidade se considera então em termos de “déficit no desenvolvimento.

Ainda conforme o pensamento de Maskrey (1996), sobre a definição de desastre, em suas diversas óticas e dimensões, apresta-se a seguinte sentença técnica, norteadora e definidora:

[...] é um impacto ambiental que pode ter uma dimensão variável em termos de volume, tempo e espaço. Alguns são causa de poucas perdas de vidas; outros afetam a milhões de pessoas. [...] são momentâneos, outros são lentos e duram muitos anos. [...] estão localizados em poucos quilômetros quadrados; outros cobrem vários países.

Em todas as definições acima, verifica-se que o conceito de *Desastre* evoca uma relação específica entre sociedade e natureza, no qual se enfatiza os fatores sociais. Guimarães *et al* (2008) informam sobre o termo *calamidade*, como “geralmente sendo considerado um sinistro de grandes proporções, envolvendo muita gente”. Seguindo o texto, continuam o professor e os auxiliares: “Na parte relativa aos desastres também são atribuídos significados diferentes ao mesmo termo de acordo com a linguagem do órgão”. Assim, declaram que para a Defesa Civil Brasileira, o desastre é “o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais e ambientais e conseqüentes prejuízos econômicos e sociais”. Para a ONU, desastre é o “evento adverso que não pode ser superado pela comunidade em que ocorreu”. Desse modo, os articulistas descrevem que a diferença básica entre esses dois conceitos revela maneiras distintas de agir:

para a Defesa Civil, qualquer perturbação na vida social é digna de atenção. Na codificação dos eventos há até a classificação da queda do meteorito na cabeça do cidadão. Já a ONU somente age quando a comunidade afetada não consegue resolver a situação, não consegue superar a adversidade. (GUIMARÃES *et al*, 2008).

Desse modo, é claro que as concepções, paradigmas e enfoques têm que ser gestados desde já, voltados para a prevenção e a mitigação dos *desastres*. Eles são formados por diversos fatores que se relacionam a processos inadequados em variados estágios de desenvolvimento e que convergem e se intensificam devido ao acúmulo de pequenos acidentes que se somam muitas vezes, por negligência, irresponsabilidade ou imperícia.

*Gerenciamento de Desastres* - Citando OPAS (2004), no que tange o gerenciamento de desastres: “Nesta etapa se prevê como enfrentar da melhor maneira o impacto dos desastres e seus efeitos”. Conforme os ensinamentos passados no citado documento, a execução das ações necessárias para uma resposta oportuna engloba também as seguintes operacionalizações: a) o atendimento da população afetada; b) a evacuação, e c) a redução das perdas nas propriedades. É necessário também verificar seus componentes e fases, envolvendo a preparação e o alerta. Na fase de recuperação, adotam-se medidas de prevenção e mitigação, levando-se em conta duas novas componentes: a *reabilitação* e a *reconstrução*.

*Gestão do Risco de Desastre* - Todos os fatores relacionados acima revelam a necessidade de uma integração entre os trabalhos de pesquisa, identificando as áreas mais problemáticas para a gestão. Por se tratar de um processo social complexo, cujo fim é a redução ou a previsão e controle permanente do risco de desastre na sociedade, deve ser integrada às pautas de desenvolvimento humano, econômico, ambiental e territorial, sustentáveis.

Assim, como visto, o *risco de desastres* é um processo acumulativo no qual se combinam diversos fatores, a exemplo de *ameaças* com debilidades humanas, que criam as condições de *vulnerabilidades*. Dando prosseguimento ao argumento e conforme o conteúdo infra-citado no documento constituído pela Agência Suíça para a Cooperação e Desenvolvimento - COSUDE (2000), *gestão de risco* é compreendida como sendo:

[...] o planejamento e execução de ações para evitar ou diminuir os efeitos de um desastre de forma integral, buscando instrumentos de prevenção e preparação, destinados a incorporar o planejamento territorial nos planos estratégicos de desenvolvimento de cada município. Em análises de risco parte de dois componentes fundamentais: a) avaliação de ameaça e b) avaliação de vulnerabilidades.

Nesse entendimento, para realizar a *avaliação de ameaças*, o passo fundamental, segundo o organismo citado, é conhecer a fonte potencial que pode causar o desastre, entretanto para a avaliação da vulnerabilidade o fundamental consiste em conhecer o grau de exposição da

população ou a infra-estrutura à fonte potencial de ameaça, assim como sua capacidade de resposta. Desse modo, COSUDE (2000) define o *risco* como algo que se refere à possibilidade de “conseqüências danosas ou perdas previstas, resultando em interações entre as ameaças naturais ou induzidas pela atividade humana e as condições de vulnerabilidade”.

Segundo o *Centro de Cordinación para la Prevención de los Desastres Naturales em America Central* - CEPREDENAC (2003), a gestão deve ser vista como um processo, com a participação de múltiplos atores sociais e com atividades e procedimentos diversos, avaliada e conduzida pela criação de estruturas e formas organizativas que o impulsionem e que dêem continuidade e consistência. Ou seja, a atividade quando em curso se torna permanente, cujo objetivo concreto da gestão é a redução e controle dos fatores do risco, compreendendo vários componentes ou fases, entre os quais se encontram os elementos citados a seguir:

se perfilam de maneira genérica, de maior importância: a) o dimensionamento objetivo do risco existente ou futuro, o entendimento dos processos e atores sociais que contribuem à sua construção e sua relação com os processos de transformação social e econômica dos grupos sociais e econômicos; b) uma valoração do risco no contexto das modalidades de desenvolvimento ou transformação existentes e à luz das visões, imaginários, interesses e necessidades dos distintos atores sociais em jogo, com a determinação dos níveis de risco aceitáveis; c) a postulação de políticas e estratégias de intervenção e de tomada de decisões sobre as ações e as seqüências mais apropriadas e factíveis vistas da perspectiva econômica, social, cultural e política. Isto vai acompanhado pela negociação entre distintos grupos e interesses sociais e territórios, e d) a fase de implementação de estratégias e projetos concretos, de avaliação e retro-alimentação.

Desse modo, conforme o documento supracitado é admitido, em princípio, distintos níveis de coordenação e intervenção que vão desde o global, integral, o setorial e o macro-territorial até o local, o comunitário e o familiar. Desta definição, se derivam duas considerações fundamentais, relevantes com referência a qualquer nível da gestão que se considere e que se deve destacar: a) a gestão compreende um processo e não um produto ou conjunto de produtos, projetos ou ações discretas, relacionado com o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável, e b) a gestão se define com referência a dois contextos de risco: o risco existente e o possível risco futuro.

Estas formas institucionais e organizacionais, segundo a entidade supracitada, devem ser regidas por conceitos hierárquicos e com uma clara delimitação de funções e responsabilidades dos *distintos atores sociais organizados*. Desse modo, a visão dinâmica (no processo) da gestão significa que “sua afinidade com o processo de gestão de risco, um projeto não constitui por si mesmo um processo de gestão de risco”.

*Tipos de Desastres* - Segundo Maskrey (1996), o termo *ameaça* é usado para descrever o perigo latente que representa uma ampla variedade de fenômenos; desde aqueles cuja ocorrência se considera exclusivamente de origem natural, como terremotos, furacões, erupções vulcânicas, dentre outros, até aqueles cuja origem se considera exclusivamente humana, como as guerras e os acidentes industriais. Assim:

[...] Desta forma, entre estes dois extremos há um amplo espectro de fenômenos, como, por exemplo, fomes, inundações e deslizamentos, os quais são provocados pela combinação de fatores naturais e humanos. [...] Os desastres são, portanto, situações ou processos sociais que se desencadeiam como resultado desses dois fatores concomitantes e mutuamente condicionantes. Por uma parte, da iminência ou efetiva ocorrência de um fenômeno que caracteriza a uma ameaça e, por outra, da vulnerabilidade ante a mesma dos elementos expostos, que não é outra coisa diferente que aquelas condições que favorecem ou facilitam que uma vez materializada a ameaça se causem efeitos severos sobre o contexto urbano, ambiental e social. Aceitando que o urbano e o social são também componentes dos ecossistemas, em todos os casos um desastre, mais que gear um impacto ambiental, é um impacto ambiental e, por tanto, a avaliação de riscos, quer dizer, a estimativa da possível ocorrência de desastres, de origem natural, social ou sócio-natural, deve ser um aspecto a ser levado em conta no estudo do que se conhece como avaliação de impacto ambiental

Dito isso, segue abaixo, uma consideração sobre as três *dimensões dos desastres*, conforme os estudos apontados em Maskrey (1996), denominados por ele, como de ordem demográfica, temporal e espacial, com os comentários do escritor:

**Dimensão Demográfica** - Ainda que cientificamente todo impacto ambiental intenso pudesse ser considerado como um desastre, o comum nas pessoas é reconhecer como desastre somente aqueles que modificam significativamente o volume ou a distribuição da população humana. Por esta razão, eventos que ocorrem em áreas "vazias", onde não existem assentamentos humanos, raramente são percebidos como desastres. [...] se pode concluir facilmente que não existe um critério único para qualificar como desastre um evento demográfico. Uma população grande, por exemplo, pode ser mais afetada que uma pequena em termos absolutos, mas menos afetada em termos relativos (Clarke, 1989 apud Maskrey, 1996). Em consequência, ainda que seja amplamente aceito, a dimensão de um desastre, não só depende da quantidade de população humana que pode ser afetada, como também de sua escala em termos ecológicos, econômicos e sociais. Um evento poderia não afetar pessoas em forma direta, mas poderia causar prejuízos sobre outros elementos naturais renováveis e não-renováveis que, igualmente, lhe dariam a categoria de desastre.

**Pelo explicitado, Mascrey argumenta que a dimensão e magnitude de um desastre dependem da componente demográfica para sua real configuração e formatação.**

**Dimensão Temporal** - Do ponto de vista temporal, os desastres comumente são interpretados como as graves consequências que causam eventos súbitos, ainda que este qualificativo depende do contexto. Da mesma forma que a relação com o tempo de duração de uma vida é diferente de com o curso da história da humanidade. A maneira de analogia, em relação com as enfermidades, o termo "desastre" tenderia a

ser aplicado às urgências e inclusive às epidemias, mais que às enfermidades endêmicas, às quais tem sido parte da humanidade em forma persistente. [...] existe uma real dificuldade para definir a duração de um desastre ainda que [...] muitos a relaciona com seus efeitos demográficos. Em um extremo da escala do tempo poderiam ser localizados como impactos instantâneos os desastres provocados por eventos tais como terremotos, erupções vulcânicas ou acidentes aéreos; da mesma forma que como impactos prolongados podem ser considerados outros desastres causados por fenômenos tais como a desertificação, a fome e as guerras, eventos que usualmente tem efeitos mais severos em termos demográficos. Os desastres repentinos imprevisíveis, cujas causas historicamente são bem reconhecidas, produzem, em geral, um maior temor e são percebidos como mais catastróficos; justamente porque são inesperados e causam sensação. Outro aspecto temporal se relaciona com a frequência dos fenômenos. Algumas populações, por exemplo, estão habituadas a um ambiente propenso, aonde a ocorrência dos eventos chega a ser quase parte de seu estilo de vida, aos quais já estão acostumados ou adaptados, formando uma grande diferença sobre as populações localizados em ambientes nos quais certos eventos, têm pouca recorrência, chegam a ser considerados como eventualidades fortuitas.

**Conforme Mascrey, o fator tempo é fundamental para a qualificação quanto à frequência dos fenômenos.**

**Dimensão Espacial** - Espacialmente, o impacto das ameaças é extremadamente variado. Portanto, alguns desastres são isolados e localizados; outros são difusos e dispersos. Desse modo, alguns só são os resultados dos efeitos sobre uma população, de forma que outros são suficientemente amplos, aos danos e as conseqüências do fenômeno cobrem várias populações. A área de influencia de um acidente aéreo ou de uma erupção vulcânica, por exemplo, é considerada geralmente como pequena e discreta; de forma que uma seca, uma fome ou uma epidemia podem chegar a ser de grandes dimensões, inclusive de ordem continental, transcendendo em certas ocasiões, fronteiras políticas.

**Sobre a dimensão espacial, Mascrey argumenta que a área de influência depende dos efeitos sobre a população.**

Desse modo, concluindo, entender o conceito de impacto ambiental ou de desastre é relativo à maneira como seja qualificado e, depende da valoração social que a comunidade a designa. Sendo, por conseguinte, o primeiro passo para entender o fenômeno. Em todo este contexto, observa-se que a grande dificuldade encontra-se em avaliar não somente as dimensões citadas, isoladamente, mas, sim de forma integral e interativa, visando a compreensão da complexidade do problema, sua sustentabilidade e as mediada para sua mitigação e a busca pelo reparo do dano. Neste caso, é necessária a formação de uma escala de desempenho para combinar índices de cada conjunto, numa visão sistêmica (holística), integrando o bem estar humano com o meio ambiente". Mascrey, 1996).

*Comentários Finais sobre Desastres* - Do que foi exposto, observa-se que o tema desastres vislumbra várias dimensões em diferentes estágios de percepção dos riscos inerentes. Conforme Mattedi & Burzke (2001), as teorias de *Hazards*<sup>2</sup> e Desastres constituem a tentativa de explicar a relação de interdependência que se estabelece quando um evento físico destrutivo (dimensão natural) atinge um contexto social vulnerável (dimensão social), descrevendo o seguinte:

---

<sup>2</sup> Segundo Mattedi & Burzke (2001), a palavra *Hazards* não é fácil de ser traduzida e pode indicar perigo, eventos perigosos, azares, acidentes. Desta forma optou-se por manter o termo no idioma original.

[...] Construída em torno de uma longa tradição de pesquisa empírica, a aplicação destas abordagens tem possibilitado a análise de uma grande variedade de fenômeno e subsidiado o processo de tomada de decisão governamental. A análise do desenvolvimento destas duas tradições disciplinares revela que a caracterização dos níveis de determinação entre estas dimensões tem variado segundo o período histórico, refletindo os desenvolvimentos disciplinares da geografia e da sociologia. Neste sentido, verifica-se que, se inicialmente, os *Hazards* foram definidos com base nos fatores físicos e os Desastres, em função dos fatores humanos, atualmente, o desenvolvimento de pesquisas multidisciplinares e o suporte de informações para agências governamentais provocaram uma confluência visando à integração explicativa dos domínios físico e humano que interagem no processo de formação, favorecendo uma conceituação multidimensional: os impactos não são um elemento do ambiente, mas são construídos na confluência da sociedade, ambiente e tecnologia. Contudo, o caráter multidisciplinar e sintético observado no debate atual não impossibilita a delimitação de especificidades analíticas: *Hazard* refere-se à análise dos efeitos potenciais provocados pela interação de fatores físicos e humanos, enquanto a teoria dos Desastres resulta da análise dos efeitos reais provocados pela eclosão do fenômeno.

Desse modo, esses autores afirmam que, confrontadas com as análises dos problemas ambientais, as teorias dos *Hazards* e dos Desastres representam:

A análise típica dos problemas ambientais caracteriza-se pela consideração dos impactos provocados pelo sistema humano (econômico e tecnológico) sobre o ambiente natural: a dimensão social é pensada como uma variável que afeta a dimensão natural. Alguns estudos incluem também a consideração dos possíveis efeitos que o ambiente modificado pode provocar sobre os seres humanos; neste caso, a dimensão natural intervém no processo. Em contraste com esta postura, as teorias dos *Hazards* e Desastres examinam os efeitos provocados pelo ambiente físico sobre as atividades humanas: a dimensão social converte-se na pré-condição para que a dimensão natural se torne destrutiva. Esta forma de considerar as relações entre as dimensões natural e social fundamenta-se no princípio de que existe uma relação de influência recíproca entre as duas dimensões: as enchentes não provocam impactos sem chuvas, no entanto, só existe impacto quando a chuva afeta uma população. Deste ponto de vista, um problema ambiental pode ser caracterizado por um efeito negativo que emerge nos pontos de interseção entre sociedade/natureza.

De todo o exposto, este comentário remete para o cerne da questão sobre a *gestão dos riscos de desastres*. Sendo assim e finalizando as discussões do que foi estudado até aqui sobre a importância de sua gestão, encontradas e baseadas nesta revisão bibliográfica, considera-se, daqui para frente, que, conforme Mattedi & Bruzke (2001): “os desastres são processos que se estabelecem e se manifestam pelo acúmulo de situações adversas que se sobrepõem com características próprias, circunstanciais ou constextualizadas”.

### **2.1.11 – Conceitos de Poluição e Contaminação**

Uma definição para *poluição*, no dizer de Casais (2007) pode ser entendida como: “[...] a introdução de qualquer matéria ou energia que venha a alterar as propriedades físicas ou



químicas ou biológicas do meio ambiente [...]”. Segundo o cientista “a poluição física, é a descarga de material em suspensão, a poluição biológica, a descarga de bactérias patogênicas e vírus, e a poluição química, ocorre por deficiência de oxigênio, toxidez e eutrofização”.

Quanto à origem, as fontes poluidoras, podem ser fixas ou móveis. Entende-se por *fontes fixas* aquelas cujos lançamentos ocorrem pontualmente em locais invariáveis no tempo, tais como as indústrias (efluentes líquidos, emissões gasosas e resíduos sólidos), redes de esgotos e aterros sanitários. Segundo a literatura, são *fontes móveis* aquelas cujas descargas são especialmente variáveis ao longo do tempo, como os gases expelidos por veículos aotomotores e o uso de agrotóxicos e fertilizantes aplicados na agricultura, cujos residuais e excedentes vão, direta ou indiretamente, para a água, o ar e o solo, promovendo acelerado processo de degradação ambiental.

A seguir este escritor apresenta três outras definições para *poluição*:

a) de acordo com SAPO (2008), “é a promoção de desequilíbrio ecológico, ou seja, alterações causadas pela emissão de substâncias tóxicas no ambiente, que ultrapassem a resiliência do sistema”; b) conforme GPCA (2006), pode ser definida como “a introdução no meio ambiente de qualquer matéria ou energia que venha alterar as propriedades físicas, químicas ou biológicas desse meio, afetando ou podendo afetar, por isso, a “saúde” das espécies animais ou vegetais que dependem ou tenham contato com ele” e c) segundo Perdigão (2003):

é uma alteração ecológica, ou seja, uma alteração na relação entre os seres vivos, provocados pelo ser humano, que prejudique, direta ou indiretamente, nossa vida ou nosso bem estar, como danos aos recursos naturais como a água e o solo e impedindo as atividades econômicas como a pesca e a aqüicultura.

Sobre contaminação – “*ato ou efeito de corromper ou infectar por contato*”, tem-se que é causada pela presença ou introdução, no ambiente, de matéria, substâncias e elementos tóxicos, ou microorganismos patogênicos em concentrações nocivas à saúde humana e a dos seres vivos. Desse modo, contaminação não significa necessariamente desequilíbrio ecológico. Pelo pesquisado, no QUANEBS ocorrem poluições e contaminações nos meios, de forma física, química e biológica.

### **2.1.12 – Definição de Desenvolvimento Sustentável**

Segundo Brundtland (1987) é aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. Ou seja, é aquele que não esgota e nem provoca a escassez dos recursos para o futuro. Essa definição surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pela ONU para discutir e propor meios de harmonizar dois objetivos: o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental. Para ser alcançado, depende de planejamento e do reconhecimento de que os recursos naturais são finitos. Esse conceito representou uma nova forma de desenvolvimento econômico, que leva em conta o meio ambiente.

## **2.2 – O Referencial Teórico-Conceptual**

Conforme visto no item anterior, não seria plausível pensar em não começar descrevendo e analisando as concepções das terminologias e acepções mais apropriadas no contexto e na abordagem sobre a complexidade desse tema, os aspectos técnicos dos desastres e a gestão de riscos com visão sistêmica de ações correlatas de prevenção e análise de acidentes ampliados e o conjunto de normas e ações relacionadas às implicações e competências para correções de fatores e o grau de risco, detectando erros, assegurando o controle, eliminando ou mitigando as possibilidades de sua ocorrência, com ações comportamentais seguras e adequadas.

De acordo com Lavell (2004), “*LA RED - La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina*” foi criada oficialmente na cidade de *Port Lemon* na Costa Rica em agosto de 1992, por um grupo de pesquisadores e representantes de instituições da América Latina - AL (governos locais, organizações regionais e internacionais, ONGs, dentre outras) do Brasil, Peru, Equador, Colômbia, Costa Rica, México e Canadá, que se reuniram, em S.José, a capital do país e na cidade caribenha citada, que tinha sofrido um ano antes com um grande furacão.

[...] esses profissionais vêm atuando com um enfoque social dos desastres, somando o aporte de outras disciplinas para estimular sua cooperação, potencializar seus resultados e aumentar a qualidade e efetividade dos projetos de mitigação e prevenção de desastres na região. [...] Eles consolidaram a produção de um documento guia do trabalho proposto que recebeu o nome de “*Agenda de Investigación y Constitución Orgánica de La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres*”, que estabelecia uma série de parâmetros básicos para o trabalho e um detalhe das áreas de trabalho [...] que compreendiam: a) Estado, Sistemas Políticos e a Prevenção de Desastres; b) Desastres e Modelos de

Desenvolvimento; c) Desastres e Cultura; d) Modelos Organizacionais e Administrativos para a Prevenção, e d) Sistemas de Instrumentos para a Prevenção, Atenção e Recuperação.

A prioridade dos trabalhos de LA RED, nesse campo, se deu na análise das formas de construção do *risco* e aos mecanismos de intervenção conhecidos, através do que se conhece comumente como a *prevenção* e *mitigação*, sem menosprezo de aspectos pertinentes relacionados com a resposta e os preparativos para desastres. Um dos seus objetivos principais é construir informações sobre desastres e sua gestão, com uma perspectiva social, utilizando-se de ferramentas analíticas necessárias para sistematizar a experiência própria.

Teve como seu primeiro coordenador que atuou na direção de 1992 a 1997, o arquiteto Andrew Maskrey, tendo publicado neste período sete livros, editado uma revista semestral e desenvolvido um sistema para documentar os desastres, chamado *DesInventar*. Nesse período começaram a converter a pesquisa em instrumentos de aprendizagem e capacitação sobre gestão de riscos em escala local, especialmente para os municípios, que é onde os desastres têm mais impacto. Também organizaram muitas reuniões em toda a AL, consolidando-a. A partir de então, LA RED começou a ter mais contatos internacionais e ajudaram a criar duas redes irmãs: uma na Ásia meridional (*Duryog Nivaran*) e outra na África do Sul (*Peri Peri*). Afirma categoricamente Maskrey (1989), baseado nas lições apreendidas e as práticas implementadas nos âmbitos comunitários durante os anos 80, que: “Todos os desastres são desastres locais. Ao mesmo tempo, muitas causas dos desastres não são locais”.

Em 1998, LA RED elaborou e foi publicado o livro “*Navegando entre Brumas*”, editado por Andrew Maskrey, que oferece uma sistematização de experiências de aplicação dos Sistemas de Informações Geográficas - SIG às análises de risco na América Latina e uma análise dos problemas conceituais e metodológicos que deveriam ser enfrentados em seu desenho e implementação.

[...] Não existem parâmetros e procedimentos estabelecidos e provados que podem ser utilizados em seu desenvolvimento o qual se reflita numa escassa literatura sobre o tema. Na América Latina, a literatura disponível é mais pobre ainda e se tem produzido pouca documentação sobre os projetos em implementação. Por outro lado, a literatura, em geral, é de caráter descritivo, centrada, sobretudo nas características técnicas dos sistemas e não no conjunto de questões conceituais e metodológicas que surgem no desenho e implementação das aplicações: os propósitos da aplicação no contexto da gestão de risco. Os conceitos e enfoques sobre risco que informa o desenho dos modelos espaciais e temporais utilizados; os problemas para obter dados de uma adequada qualidade e cobertura; a gestão dos erros que podem surgir na informação produzida e as estratégias utilizadas para a

implementação da aplicação de uma entidade. Como tal, as aplicações tendem a focar a atenção nas causas naturais e físicas dos desastres, mas não nos processos sociais, econômicos e políticos que configuram tanto ameaças como vulnerabilidades. Devido à grande variedade de ameaças e vulnerabilidades na região e os processos sofrem muitas trocas em seu dinamismo, os riscos na América latina têm uma escala fractal muito alta, manifestada em cenários de risco altamente localizados, mutantes, heterogêneos e complexos (MASKREY, 1998).

Apesar de ser uma importante ferramenta para a prevenção e mitigação de desastre, buscar-se-á ressaltar as questões-chaves que deveriam ser tomadas para análise de risco e suas possíveis estratégias, quando da problemática, no que tange às ameaças e vulnerabilidades. Ainda segundo Lavell (2004), os grandes eixos da orientação dos estudos e debates nas publicações e trabalhos de LA RED, contemplam diversos sub-temas e abrangem os seguintes conteúdos:

[...] a) os desastres como processos sociais e a importância do conceito de risco; b) o problema de risco e desastre como dimensões da problemática ambiental e da sustentabilidade; c) a priorização e ênfase nos âmbitos locais e comunitários; d) a análise da resposta e a reconstrução, com ênfase em suas condições sociais e estruturais, e e) as estruturas organizacionais e institucionais para a gestão de desastres e riscos e processos de tomada de decisão.

De acordo com Lavell (2004), entre 1993 e 2004, LA RED publicou catorze livros sobre temas diversos e nove números de sua Revista, “*Desastres y Sociedad*”, a qual tem uma seção especializada, sobre uma temática distinta, em cada edição. Esta coleção compreende uma parte importante da produção social formal sobre o tema editado na AL, incluindo contribuições não somente de membros de LA RED, mas também de profissionais “independentes” de todo o continente e traduções de artigos e contribuições de acadêmicos externos.

[...] estão também levantadas em internet, fazendo-se acessível gratuitamente a qualquer pessoa com o sistema ([www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)). Esta página web inclui ademais artigos e estudos realizados por membros de LA RED e não editados até a data em suas publicações oficiais.

O livro *Vulnerabilidad: el entorno económico, político y social de los desastres*” (1996) de Piers Blaikie *et al.*, com o título original de “*At Risk: natural hazards, people’s vulnerability and disasters*” (1994), é uma das obras mais compreensivas, social e territorialmente sensíveis, publicados até então, dentro da DIRDN, concebida pela ONU, conforme Lavell (2004). Desse modo, sobre o livro de Blaikie *et al* (1996), Lavell, declara que:

Neste documento, entre mais de 750 obras citadas, somente catorze eram de autores latino ou “pseudo” latino-americanos, e todas menos uma dessas obras, foram publicadas em inglês. Esta falta de referência bibliográfica poderia em grande medida se explicar em 1994 por uma ausência tanto absoluta como relativa, de

publicações na América Latina sobre a problemática. Entretanto, em 2003, ao ser publicado a segunda edição deste livro influente (Wisner et al., 2003), a bibliografia citada superava os 1.400 títulos, dos quais ainda apenas 14 correspondiam a autores latino-americano e somente três estavam escritos em espanhol.

Portanto, a citada obra passou a ser uma referência (marco conceitual) sobre o tema, onde sugere as formas como as ciências sociais e naturais podem combinar analiticamente através de um modelo de “*pressão e liberação dos desastres*”. Desse modo, foi escolhido aqui como um dos textos base, norteando as ações a serem sugeridas no território, descritas e analisadas nos *Capítulos 5 e 6*, onde se coloca a habilidade da população em “sobreviver” à pobreza, às calamidades e, sobretudo, como superar o problema da moradia depois dos desastres e o crescimento da *vulnerabilidade* em contextos de rápida urbanização, conforme descrito por Guimarães *et al* (2008), exposto, à diante, no item 2.2.2.2.

A DIRDN ocorreu nos últimos dez anos do século XX, onde se buscou uma grande ênfase em tecnologia e gestão de risco com a esperança de que: “de agora em diante, se estabelecerá a vital importância de entender a vulnerabilidade com suas origens políticas, sociais e econômicas”. Com ela, se permitiu avançar numa cultura de prevenção e no estabelecimento de sistemas de redução de desastres e tomada de consciência, tanto no âmbito dos governos locais e nacionais, como na sociedade civil.

Como continuidade de suas ações, agências e instituições da ONU (PNUD, PNUMA e OMS) declararam a “Estratégia Internacional para Redução de Desastres – EIRD”. Esses organismos ratificaram a “*Declaração do Milênio*” e os “*Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*”, com uma série de instrumentos internacionais (Agenda 21 Global, Convenção sobre as Mudanças Climáticas, Protocolo de Kioto e Declaração de Johannesburgo), sobre o Plano de Desenvolvimento Sustentável para o planeta e o documento mais importante sobre a questão da redução dos desastres: o “*Marco de Ação de Hyogo 2005 – 2015*”, adotado na CMRD, ocorrida em 2005<sup>3</sup>. Como descrito em EIRD (2004) – *Viver em Risco, Um passo mundial de iniciativas de redução de risco*, *apud* VALDÉZ (2007):

Uma sociedade é segura quando, ademais de se viver na Terra, se aprende a viver com ela. As estratégias de redução de risco de desastres terão êxito quando a

---

<sup>3</sup> “O Marco de Ação de Hyogo para 2005-2015: Aumento da resiliência das nações e as comunidades ante os desastres”, foi aprovado na nonagésima sessão plenária da Conferência Mundial sobre a Redução dos Desastres, ocorrida de 18 a 22 de janeiro de 2005, na cidade de Kobe, Hyogo (Japão). A Conferência constituiu uma oportunidade excepcional para promover um enfoque estratégico e sistemático de redução da vulnerabilidade às ameaças, perigos e os riscos que esses levam.

municipalidade e a cidadania compreendam que os desastres são mais que um fato. Portanto, que continue uma falta de previsão de sua parte e demonstre sua própria negligência. ONU (2004).

### 2.2.1 - Processos Sociais e Risco

Tomando como certas e definidoras as palavras escritas, a seguir, por Lavell (2004: 38) sobre o livro *Vulnerabilidad* de Blaikie *et al* (1996), basicamente esta dissertação pretende *dissecar* o citado livro, sem, contudo, apresentar os exemplos específicos referidos em seu conteúdo:

[...] inclui um dos esquemas conceituais mais completos da vulnerabilidade produzidos até esta data; modelo que se desenvolve ao longo do livro para analisar os desastres associados a um amplo leque de distintos tipos de ameaças naturais, utilizando exemplos tomados particularmente de África e Ásia. Ainda que a América Latina é pouco representada é um livro, isto não resta importância nem grau de aplicabilidade, como modelo conceitual de relevância para a região.

Desse modo, será iniciada, mais adiante, a apresentação do modelo proposto e exposto por Blaikie *et al* (1996) que permite decifrar os elos que conectam as *condições inseguras* que caracterizam uma determinada configuração temporal e espacial de *vulnerabilidade* com processos econômicos, políticos e sociais globais. Esse modelo é composto por duas componentes: A primeira delas, chamada *pressure and release* (de *pressão e liberação*) destaca as relações entre esses processos, concretos de transformação social, territorial e ambiental, chamados de *causas de fundo* (urbanização, degradação ambiental e crescimento demográfico, dentre outros) e a criação de *condições inseguras* específicas, com contextos particulares de vulnerabilidade. De forma *estruturalista*, segundo Lavell (2004: 38): “representa o produto mais acabado, construído com base na ampla série de investigações levadas a cabo desde 1975-1976, com os primeiros aportes do grupo de trabalho da Universidad de Bradford, até esta data.

A segunda componente, parte do *conceito de acesso* aos recursos que permitem segurança frente a determinadas *ameaças*, considerando desde a família, a comunidade até uma sociedade qualquer. Este modelo permite identificar diferentes canais e barreiras (sociais, econômicas, políticas, culturais entre outras), que determinam o acesso às condições seguras, em vários graus. Nesse caso se examina não somente as variáveis econômicas e políticas “tradicionais”, como acesso à terra e outros meios de produção, como também à variáveis como gênero, idade e etnicidade. Mais à diante serão examinados desastres ocorridos no QUANEPTS, associados a diferentes tipos de ameaças utilizando os modelos conceituais de

vulnerabilidade como ferramenta analítica, incorporando estudos de caso detalhados e rastreando sistematicamente as causas dos desastres em termos de vulnerabilidade.

### **2.2.2 - A profundidade do tema**

Outra preocupação citada é que, apesar da letal reputação dos terremotos, das inundações, das epidemias e a fome, muitas pessoas no mundo, especialmente na América Latina e África, não fazem a conexão desses acontecimentos adversos com a pobreza crônica, a tragédia diária em que vivem o seu a dia. De fato o que ocorre, é uma separação bastante artificial entre a população em risco de ameaças naturais e as ameaças inerentes da sociedade humana. Desse modo, procura-se buscar as conexões entre os riscos que afrontam a população e as razões de sua vulnerabilidade às ameaças, e, sobretudo, construir políticas que ajudem a reduzir os desastres.

Desse modo, se conclui que a gestão dos desastres deve ser considerada como um elemento essencial em seu cotidiano (por exemplo, na vida dos trabalhadores da saúde pública, arquitetos, urbanistas, funcionários públicos, líderes e ativistas comunitários e políticos).

Assim, conforme Lavell (2006), a gestão local do risco e o desenvolvimento têm que estar mais integrados. A redução do risco de desastre será mais eficaz quando é considerada “à luz dos fatores de risco da vida diária, tais como o desemprego, a doença, a má nutrição, a falta de saneamento básico e a violência familiar e social”. Estas condições tipificam ou definem o subdesenvolvimento, a exclusão social e a pobreza.

De todo modo, após o furacão Mitch, ocorrido em 1998, na América Central, segundo Lavell (2006), houve grandes investimentos na temática em termos de detectar, prevenir e reduzir o impacto dos desastres naturais, atenuando seus efeitos, através da gestão local do risco com financiamentos de diversas organizações e instituições internacionais como, DIPECHO da União Européia, Cooperação Suiça - COSUDE, PNUD, UNICEF, o Banco Mundial e o BID. Alguns projetos foram implementados por várias ONGs nacionais e internacionais como CARE, CHF, Action Aid, Oxfam, Caritas e Plan International, o Centro Humboldt na Nicarágua e o Centro para a Prevenção de Desastre em El Salvador.

Em conformidade com os ensinamentos de Blaikie *et al* (1996), em situações em que as ações humanas podem estar causando dano catastrófico aos sistemas naturais à escala global, se

necessita de uma “ciência preventiva” prudente. É preciso, portanto, refinar a definição de *vulnerabilidade*.

Segundo Anderson & Woodrow, (1989) *apud* Blaikie *et al*, (1996: 14), alguns grupos da sociedade são mais propensos que outros a danos, perdas e sofrimentos no contexto de diferentes *ameaças*, onde as características destas variações de impacto incluem:

[...] classe, casta, etnicidade, gênero, incapacidade, idade ou estatus. Ainda que o conceito de vulnerabilidade claramente inclua diferentes magnitudes, desde níveis altos até baixos de vulnerabilidade para gente diferente, utilizamos o termo para significar aqueles que são mais vulneráveis. Quando se usa neste sentido, o oposto implícito de vulnerabilidade às vezes se indica com o uso do termo seguro. Outros autores têm feito o contraste entre vulnerabilidade e “capacidade”: a habilidade para proteger nossa comunidade, lar e família e para restabelecer nossos meios de vida.

Para Blaikie *et al* (1996:15), na definição de vulnerabilidade está incorporada uma *dimensão temporal* em que as comunidades afetadas sofrem os efeitos pelos eventos de desastres, observando-se como um dos critérios, o seguinte:

[...] Assim, como se trata de dano aos meios de vida e não só à vida e propriedade o que está em perigo, os grupos mais vulneráveis são aqueles que também tem máxima dificuldade para reconstruir seus meios de subsistência depois do desastre.

#### 2.2.2.1 - Vulnerabilidade e Pobreza

De acordo com Blaikie *et al*, (1996: 66) a *vulnerabilidade* e a pobreza não são sinônimos ainda que às vezes estejam estritamente relacionadas.

Vulnerabilidade é uma combinação de características de uma pessoa ou grupo, expressas em relação com a exposição à ameaça que se deriva da condição social e econômica do indivíduo ou comunidade interessada. Altos níveis de vulnerabilidade implicam em sério resultado em eventos perigosos, contudo, são uma completa combinação tanto das qualidades das ameaças implícitas como das características da população. Assim, a pobreza é uma medida descritiva muito menos completa da carência ou necessidade do povo. Vulnerabilidade é um termo relativo e específico, que sempre implica uma vulnerabilidade a uma ameaça particular. Uma pessoa pode ser vulnerável à perda de propriedade ou da vida por causa de inundações, mas não da seca. Pobreza pode ser ou não um termo relativo, contudo não há diversas “pobrezas” para um indivíduo ou família.

Definição de sobrevivência – Conforme Murphy e Moriarty (1976), *apud* Blaikie *et al*, (1996: 68 - 69), *sobrevivência* é a maneira em que o povo atua dentro dos recursos existentes e:



[...] a gama de expectativas de uma situação para alcançar fins. Em geral, isto não implica em *gestão de recursos*, sem que geralmente signifique como se faz em situações não usuais, anormais e adversas. Assim, pois, a sobrevivência pode incluir mecanismos de defesa, formas ativas de resolver problemas e métodos para manejar o estresse. *Recurso* é definido como os meios físicos e sociais de obter um meio de subsistência. Isto inclui força de trabalho, ou como é dito apropriadamente por Chambers (1989: 4 *apud* Blaikie *et al*, 1996: 69) *ser forte e são ou a habilidade para utilizar efetivamente a mão de obra*. Os recursos também incluem terra, ferramenta, sementes, gado, efetivo, outros elementos de valor que se podem vender reservas armazenáveis de alimentos assim como destrezas. A fim de poder mobilizar os recursos tangíveis, o povo tem que estar facultado para dispor deles e isto se pode alcançar de diferentes maneiras”. Murphy e Moriarty (1976), *apud* Blaikie *et al*, (1996: 68).[...] Em muitos casos se requerem conhecimentos especializados com certos recursos, por exemplo, buscando alimentos rústicos ou utilizando madeira para reconstruir, conhecendo a relação de umidade de certos solos, a probabilidade de encontrar emprego assalariado na cidade distante ou plantação ou de encontrar fontes de água. Este conhecimento é similar ao que suporta a vida rural ou urbana ser “normal”, e que passa de geração em geração.

Desse modo, conforme O'Keefe y Wisner 1975, *apud* Blaikie *et al* (1996: 69): “A “etnociência” é essencial para certo comportamento de sobrevivência que adiante pode desaparecer por desuso ou ficar inútil com rápida mudança” .

Assim, Blaikie *et al* (1996:77) definem *Etnociência* como o termo utilizado, às vezes, para o conhecimento local vernacular do ambiente físico. Segundo eles:

[...] Alguns têm utilizado os termos "ciência do povo" (Wisner, O'Keefe e Westgate (1977), "ciência folclórica", "ecologia folclórica" (Richards 1975), "ecologia popular", "conhecimento popular" (Rau 1991) e "conhecimento autóctone" (Brokensha, Warren e Werner 1980). Dentro do desenho ambiental e arquitetura o termo “desenho comunitário” é comum (Wisner, Stea e Krus 1991). LA RED utiliza o termo “conhecimento local”, que conota uma base mais ampla de conhecimentos que incluem relações sociais e não só taxonomia, mecânica, química, etc. Para uma revisão crítica do uso e do mal uso de conhecimento local por agentes exógenos do desenvolvimento ver Wisner 1988b; 256-62, *apud* Blaikie *et al*, 1996:77).

Com freqüência se supõe que o objetivo das estratégias para sobreviver é a mera sobrevivência frente aos eventos adversos. Isto se pode examinar utilizando a hierarquia das necessidades humanas de Maslow (Maslow 1970). Essa hierarquia implica em identificar distintos níveis de necessidades e cada nível incorpora e depende da satisfação das necessidades que estão por debaixo na hierarquia (Blaikie *et al*, 1996: 69). Assim:

A revisão de vinte anos de trabalho desde Maslow, Doyal e Gough (1991) conclui que se pode identificar um “núcleo” e necessidades básicas e que não satisfazê-las significa que não se podem satisfazer outras necessidades (Wisner 1988b). [...] a experiência de extrema pobreza pode causar uma perda do resto de si mesmo e do amor próprio (Waal 1989b). No entanto, é importante não simplificar

exageradamente e generalizar as expectativas e prioridades na vida de populações vulneráveis e dos afetados por algum desastre.

*Tipos de estratégias para sobreviver* - De vez em quando se apresentam fenômenos de crises na vida do povo assim como na vida de comunidades inteiras e sociedades, que são denominados como *desastres*. Esses fenômenos exigem a mobilização de recursos a diversos níveis para enfrentar seu impacto. “[...] Quando o povo sabe que um evento pode ocorrer no futuro porque já ocorreu no passado, com frequência estabelecem métodos para seguir os passos”. (Douglas 1985, *apud* Blaikie et al, 1996: 70).

Quase todas as estratégias de sobrevivência ante acontecimentos adversos considerados como precedentes, consistem em *ações antes, durante e depois do desastre*. Cada tipo de estratégias utilizadas para sobreviver, são caracterizadas como: *estratégias preventivas*, as *estratégias para minimizar ou mitigar o impacto*, a criação e manutenção da força de trabalho e reservas de alimentos e ativos comercializáveis, a diversificação da *estratégia de produção*, diversificação de fontes de ingressos, dentre outras. “O desenvolvimento de redes sociais de suporte inclui uma grande variedade de direitos e obrigações entre membros da mesma comunidade. Isto pode aumentar a capacidade para acudir a recursos em tempos difíceis”. (Caldwell, Reddy e Caldwell 1986, *apud* Blaikie et al, 1996: 73).

Segundo Blaikie et al (1996:73), há outras formas de apoio baseadas principalmente em relações econômica, que alguns autores denominam de “economia moral”, quando “[...] oferecem uma subsistência mínima e uma margem de segurança e constituem o que Scott tem chamado de “uma ética de subsistência”, baseada em normas de reciprocidade”. (Blaikie et al, 1996:73).

Sobre estratégias de sobrevivência pós-desastres, conforme Blaikie et al 1996, é necessário que sejam considerados o seguinte:

[...] mecanismos preventivos, no caso de desastres previsíveis. As situações de reabilitação implicam em primeiro lugar a buscar recursos de outros (geralmente famílias e parentes) que se podem obter sem armazenar a segurança futura. À medida que se agudiza a crise de alimentos, as comunidades podem organizar préstimos ou a venda de ativos importantes. [...] Finalmente, quando todas as estratégias anteriores tenham fracassado para manter níveis de alimentos, com frequência, segue a emigração de toda a comunidade para a margem das estradas, cidades e possíveis frentes de alimentos.

A expressão *meio de vida* ou subsistência, segundo eles, é importante na definição, onde o domínio que um indivíduo, família ou grupo social tem sobre as somas de recursos que se podem utilizar ou intercambiar para satisfazer suas necessidades. Isto pode incluir informação, conhecimento cultural, redes sociais, direitos legais assim como também ferramentas, terra ou outros recursos físicos. Em outras palavras, eles descrevem que, em geral, “o pobre sofre mais com os desastres que o rico, se bem que pobreza e vulnerabilidade não estão uniforme e invariavelmente correlacionadas em todos os casos” e reafirmam que:

As conseqüências de um deslizamento de terra são muito menores para o rico que para o sobrevivente pobre. O rico tem mais facilidades para encontrar refúgio e continuar com suas atividades laborais. Tem disponibilidade de reservas e crédito. O pobre, pelo contrário, com freqüência tem todos seus bens de capital (casa, roupa, ferramentas para produção artesanal, etc.) reunidos no mesmo sítio do desastre. Se acaso tem alguma reserva e geralmente não se considera digno de crédito (BLAIKIE *et al*, 1996:16).

Quase todas as obras pesquisadas sobre desastres enfatizam a importância da geotecnia e nos fenômenos climáticos ou biológicos *repentinos* que surgem da natureza. Blaikie *et al* (1996: 16) apresentam exemplos que incluem outros pesquisadores como Bryant 1991; K. Smith 1992). Outros se concentram na resposta humana (Dynes, De Marchi y Pelanda 1987), no trauma *psicosocial* e físico e as conseqüências econômicas, legais e políticas. Ambas as séries de literatura supõem que os desastres são desvios do funcionamento social “normal” e que recuperação significa um regresso ao normal. Assim, o marco conceitual da *vulnerabilidade* surgiu da experiência de investigações em que a própria vida diária *normal* era difícil de distinguir de um desastre.

Até o surgimento da idéia de vulnerabilidade para explicar desastres, havia uma série de pontos de vista predominantes, nenhum dos quais considerava como a sociedade cria as condições nas quais a população afronta os desastres de maneira diferente. O enfoque era naturalista (às vezes denominado fiscalista) no qual toda a culpa era colocada “nas violentas forças da natureza” (Frazier 1979; Foster 1980). Outros pontos de vista de “homem (sic) e natureza” (por exemplo, Burton, Kates e White 1978; Whittow 1980; Maybury 1986) implicavam um determinismo ambiental mais sutil, no qual os limites da racionalidade humana e a conseqüente percepção errônea de que a natureza conduzia a juízos errôneos trágicos em nossas interações com ela. “a racionalidade limitada” levava ao animal humano a reconstruir uma e outra seu espaço (lugar) sobre as ruínas de assentamentos destruídos por inundações, tormentas, deslizamentos e terremotos. (BLAIKIE *et al*, 1996: 17).

Ainda citando Blaikie *et al* (Op.cit: 33):

O fator tempo não só recebe a influência de taxas aceleradas de mudanças que afetam os sistemas de subsistência e geram vulnerabilidades. Os fatores globais implícitos nas “causas de fundo” variam e se alteram a diferentes velocidades e interatuam entre si de maneiras complexas, cujo resultado é imprevisível. Um

conjunto de causas de fundo pode conduzir a pressões dinâmicas de diferentes tipos em diferentes horas e lugares. Essas variações nos processos dinâmicos que geram vulnerabilidades podem ter mais estreitas relações com uma sorte de ameaça e não com outra

Vale ressaltar, conforme Guimarães *et al* (2008), que o desastre tem um ciclo e compreende três fases ao longo do tempo: *antes, durante e depois* da ocorrência, que se apresentam do seguinte modo:

Prevenção e preparação (antes); resposta e reabilitação (durante) e reconstrução (depois). A prevenção importa em medidas de redução da probabilidade de ocorrência do desastre; a preparação, já parte do pressuposto que o desastre vai ocorrer e trabalha com a logística de resposta e recuperação. A segunda é a de resposta que consta de duas partes: preparação para a resposta e recuperação da situação após o desastre. A fase de resposta compreende a etapa de socorro e a de reabilitação que é a de colocar a infra-estrutura existente em operação (fornecimento de energia, água, acessibilidade e outros). A fase de reconstrução trata de consertar e refazer o que foi destruído (sob novas bases, considerando a vulnerabilidade detectada pelo evento) envolve também a parte de recebimento de prêmios de seguro, financiamentos e tudo o mais para tornar o ambiente saudável [...] um desastre ocorre quando um considerável número de pessoas experimenta uma catástrofe e sofre dano sério e ou perturbação de seu sistema de subsistência, de tal maneira que a recuperação é improvável sem ajuda externa. Por “recuperação” entenda-se recuperação psicológica e física das vítimas, o repasse de recursos físicos e as relações sociais requeridas para utilizá-los.

Voltando a Blaikie *et al*, (1996: 27) o PAR (*pressure and release*) - *pressão e liberação* é uma ferramenta relativamente simples que mostra e explica como os desastres se apresentam quando as ameaças naturais afetam o povo vulnerável. Sua *vulnerabilidade* está arraigada em processos sociais e *causas de fundo* que finalmente podem ser totalmente vinculadas ao *desastre* propriamente dito. “A base para a idéia da PAR é que o desastre é a intersecção das forças opostas: aqueles processos que geram vulnerabilidade por um lado e a exposição física a uma ameaça do outro”.

A noção de *gestão de risco de desastre* não é um termo que substitui ao de prevenção ou mitigação do desastre. Segundo Lavell (2002) se pode falar de redução, previsão e controle do risco em contextos de pré-impacto e também ao referir-se aos preparativos, resposta, reabilitação e reconstrução.

[...] o risco está presente em todas as fases, sempre mudando e evoluindo, requerendo diferentes enfoques e tipos de intervenção. Sua gestão tem como principais características: a) o fato de ser um processo e não um resultado; b) deve ser considerado nos objetivos e contextos, como uma estratégia ou dimensão do planejamento do desenvolvimento; c) é fundamental a participação de todos os agentes sujeitos ao risco na implementação e busca de planos apropriados para sua redução, não sendo visto como um objeto técnico ou tecnocrata, encarregado ao pessoal técnico e profissional, sendo a participação dos grupos afetados um

componente obrigatório de uma gestão de risco exitosa, e, por fim, d) a participação é a base para a apropriação da gestão de risco, sendo definidora do processo e da base para a sustentabilidade

#### 2.2.2.2 - *Causa e efeito no Modelo de Pressão do Desastre*

De acordo com Guimarães *et al* (2008) é apresentado a seguir uma representação da formação dos desastres, desenvolvida por Turner (1978), *apud* Blockley (1996), fazendo uma analogia a um “enchimento de balão”, fundamentando-se na observação de que:

[...] os principais acidentes não são gerados por uma única causa e sim por um conjunto de fatores que não se combinam instantaneamente e sim ao longo do tempo. (Guimarães *et al*, 2008). [...] a sua acumulação e combinação acontece de maneira imperceptível e não totalmente inteligível ao longo de um intervalo de tempo determinado de período de *incubação* do desastre.

Todo esse processo vem se desenvolvendo, necessariamente, num *contexto técnico-social*, onde a *vulnerabilidade humana* é sistematicamente exposta à *ameaça física*, estando, portanto, bastante relacionadas, geradas por processos econômicos e políticos injustos e perversos.

Durante a incubação, os primeiros sinais indicadores podem passar despercebidos ou mal entendidos devido às hipóteses erradas para explicá-los. Em segundo lugar os sinais podem não ser notados devido às dificuldades de manipulação de informações em situações conturbadas, comunicados ambíguos, dificuldades de selecionar os sinais importantes em uma massa de dados que apresenta um grande ruído de fundo. Por fim, quando as coisas começam a dar errado há uma tendência a minimizar os riscos quando emerge uma crença de que o desastre não acontecerá. O processo de formação pode ser comparado com o enchimento de uma bola de borracha. O processo se inicia como primeiro sopro de enchimento simbolizando as pré-condições para a deflagração do desastre. Cada sopro adicional é um passo para o desfecho do evento, o estouro. A retirada de ar do balão provoca um alívio da tensão na superfície e simboliza medidas tomadas ao gerenciamento do risco reduzindo alguns fatores geradores do desastre. Quando o volume do balão cresce, deixando sua superfície bem esticada, qualquer pequeno evento, como o encostar em uma superfície pontiaguda ou o calor de uma chama de um fósforo, provoca o seu estouro. O elemento deflagrador é frequentemente confundido com a causa do acidente. (BLOCKLEY, 1996, *apud* GUIMARÃES *et al*, 2008).

Uma explicação do desastre requer que se encontre uma progressão que conecte o impacto de um desastre sobre a população através de uma série de níveis de fatores sociais que geram vulnerabilidade. Conforme Blaikie *et al* (1996: 39), a explicação de *vulnerabilidade* tem três vínculos ou níveis que conectam o desastre com processos que às vezes são muito remotos e

agem na esfera econômica e política. O quadro a seguir apresenta “pressões” que resultam em desastres: a evolução da vulnerabilidade, com suas progressões:

Pelo contrário, a idéia da *Gestão de Risco*, sugere processos complexos e de importante enraizamento na componente social da equação. De igual maneira, também resgata estes mesmos processos, em atenção ao *risco*, uma vez que age evidente ao aspecto mais fundamental do problema de desastre, ou seja, a condição que permite que suceda.

Ainda conforme Lavell (2004):

[...] a raiz destas mudanças de concepção é que surge com maior força depois do ano 2000, a noção de “*redução do risco de desastre*” a diferença de “*redução de desastres*”, terminou que nunca convenceu, mas que de alguma forma refletiu a insistência em manter o desastre no centro da equação. [...] a tendência e insistência faziam uma troca de terminologia, não apenas, sensivelmente um problema semântico, mas de cunho conceitual” (Lavell, 1993, 2004; Cardona y Hurtado, 2000b; Cardona, 2001b), e que “se concretiza num processo de reflexão e uma forma de ver os problemas mesmos. Tal tipo de processo pode também se encontrar em outras esferas relacionadas, produto igualmente do debate e o trabalho realizado entorno do risco e a vulnerabilidade. Assim, com resistências ainda, o uso do termo “desastre natural”, começa paulatinamente a ceder, e já é mais comum escutar falar de desastre em seco, ou de desastres sócio-naturais, por exemplo.

Retornando a Blaikie *et al* (1996: 29), tem-se a seguinte seqüência lógica de acontecimentos com suas metodologias e formulações para a progressão da *vulnerabilidade*, em diversas situações, expressa a seguir, passo a passo em **1, 2 e 3**:

#### *1 – Causas de Fundo*

- |   |
|---|
| a) acesso limitado ao poder, às estruturas e aos recursos.<br>b) ideologias (sistemas políticos e sistemas econômicos). |
|---|

#### *2 – Pressões Dinâmicas*

- |  |
|--|
| a) Falta de: Instituições locais; entretenimento; habilidades apropriadas; investimentos locais; liberdade de imprensa, e normas éticas na vida pública.<br>b) Macroforças: Rápido crescimento da população; rápida urbanização; gastos em armas; programação de reembolso da dívida (externa); desmatamentos, e degradação e empobrecimento do solo e conseqüentemente afetando sua produção. |
|--|

### 3 – Condições Inseguras

- a) ambiente físico frágil: localizações perigosas; edifícios e infra-estrutura sem proteção.
- b) Frágil economia focal: subsistência ao risco; baixos níveis de ingresso.
- c) Sociedade vulnerável: grupos especialistas em risco; falta de instituições locais.
- d) Ações públicas: falta de preparação para o desastre; predomínio de enfermidades endêmicas.

Somando os itens acima citados:  $1 + 2 + 3$ , formam-se os *Desastres*. Conforme Lavell (2002):

Risco é a probabilidade de danos e/ou perdas sociais, produtivas, econômicas e ambientais, frente à materialização de uma ameaça e a existência de condições de vulnerabilidade. Ameaça é a probabilidade de que um fenômeno de origem natural ou causado pela ação humana se produza em um determinado tempo e em uma determinada região. Vulnerabilidade são condições socioculturais, produtivas, econômicas e de organização institucional desfavoráveis na qual se encontra a população para enfrentar uma ameaça.

Assim, Lavell (2002) declara, após conceituar sobre desastres, que a relação entre essas três circunstâncias se apresenta na seguinte expressão:  $Risco = Ameaça \times Vulnerabilidade$ .

Continuando o discorrer das explicações e das definições, a partir de então, serão apresentadas, com os detalhes necessários, os progressos das vulnerabilidades, antes lembrando que a complexidade do tema exige que seja tratado como um tema transversal, assim como as questões ambientais e de gênero. Desse modo, considera-se o risco de desastres como um processo normal de troca e desenvolvimento social e que, segundo Lavell (2002), sua gestão deve sempre buscar reduzir os níveis existentes, por um lado e a previsão e o controle de riscos futuros na sociedade, por outro. Por sua vez, Maskrey (1998) afirma que:

os eventos extremos passaram a ser os catalisadores que transformam uma condição vulnerável em desastre (Cuny, 1983).[...]outros definiram os desastres como um evento não esperado, que causa alterações intensas a elementos expostos; por exemplo, a morte, danos à infra-estrutura ou trocas ambientais, a exemplo de Cardona (1992).

De todo modo, para dar maior objetividade às expressões, Maskrey (1998) propôs o aperfeiçoamento da fórmula, contribuindo para uma melhor compreensão da definição para os modelos de risco das ciências naturais foram, até então, basicamente os modelos de ameaça, onde as ciências aplicadas apresentaram conceitos que incorporaram a vulnerabilidade.

A partir da fórmula clássica, Maskrey (1998), procurou definir os *graus* das vulnerabilidades para as regiões, levando-se em consideração que as vulnerabilidades são globais. Com base no modelo apresentado por diversos autores, entre eles Markrey (1989) e Cannon (1991), com o cuidado de analisar os processos político-sócio-econômicos que ocorrem, e que deixam a população pobre mais vulnerável aos riscos do desastre, chegou-se, à seguinte formulação:

$$R = A * V \text{ ou } R = A + V$$

Onde: R = Risco, A = Ameaça e V = Vulnerabilidade.

Desse modo, segundo o arquiteto Andrew Maskrey (1998):

lamentavelmente, na literatura não se adotou uma terminologia comum, gerando confusão e freando a comunicação entre investigadores e especialistas de diferentes disciplinas. Muitos cientistas naturais, por exemplo, utilizam o termo risco como sinônimo de ameaça (riscos geológicos, riscos meteorológicos, etc.).

Por outro lado, no tocante à literatura médica, se utiliza o termo risco como sinônimo de vulnerabilidade, para definir fatores como a má nutrição e a água contaminada que pode acelerar uma epidemia. Frente a problemas semânticos como estes, em 1980 o Grupo de Trabalho sobre Análises de Vulnerabilidades do ex-UNDRO desenvolveu em 1980 um *modelo conceitual de risco mais preciso*, expressado como:

$$R = Re * El$$

Onde: Re = Vy; A = Ameaça natural (significando a probabilidade de ocorrência de um fenômeno natural, potencialmente perigoso, dentro de um período determinado em uma dada área; V = Vulnerabilidade (significando o grau de perda experimentado por um elemento ou grupo de elementos, o risco, devido à ocorrência de O (sem danos) a 1 (destruição total); El = elementos de risco significando a população, edificações, obras civis, atividades econômicas, serviços públicos, utilidades e infra-estrutura, etc. em risco, em uma determinada área); Re = Risco específico (significando o grau de perda esperado de um fenômeno natural particular, como um produto da ameaça e da vulnerabilidade); e R = Risco (significando o número de vidas perdidas, pessoas feridas, danos a propriedades e desestabelecimento de atividades econômicas, esperado a raiz de um fenômeno natural determinado e, por onde, como produto de risco específico e elementos em risco).

Um modelo similar também incorporado e de real interesse da sociedade foi desenvolvido pelo engenheiro colombiano Omar Darío Cardona, ganhando espaço e sendo expresso como:

$$Riet = t (Hi, Ve)$$

Onde Hi = a probabilidade de ocorrência de uma ameaça de intensidade “i”; Ve = a probabilidade de um elemento “e” ser susceptível à perda, devido a uma ameaça de intensidade “i”; t = um período determinado; Riet = a probabilidade de que um elemento “e” sofra uma perda como consequência de uma ameaça de intensidade “i” em um período “t” (Cardona, 1992).



De acordo com Maskrey (1998), faz necessário estabelecer que a definição de termos e conceitos:

[...] é um passo fundamental e uma influência dominante na organização do pensamento e, por conseguinte, na direção da investigação e na aplicação dos riscos (Lavell, 1992). A investigação sobre os desastres e os riscos tem que produzir um arsenal de teoria e terminologia sólido e de ampla aceitação.

Desse modo e, portanto, o escritor interrompe neste momento a pesquisa sobre a complexa temática, sintetizando assim este capítulo básico para o desenvolvimento desta dissertação, seguindo o que postula os autores referidos até aqui.

## CAPÍTULO 3 – Metodologia e Fontes de Informação

Por se tratar de uma das maiores reentrâncias no litoral brasileiro, a Baía de Todos os Santos que pela sua magnitude na verdade poderia ser considerada como um golfo, e, sendo, por conseguinte, uma área muito extensa para um estudo acadêmico, com prazo definido, foi subdividida em quatro quadrantes. Considerando o maior grau de *riscos* concatenados, efetivos e iminentes, optou-se pelo Quadrante Nordeste, aqui chamado de QUANEBTS. Mesmo assim, com o recorte estabelecido preferiu-se abranger o maior número de variáveis e a seleção de casos documentados e definidos no conjunto de questões a serem consideradas para análise, combinando enfoques, traços metodológicos e disciplinas diferenciadas que contemplem as dimensões sociais, econômicas, ambientais, políticas e éticas, bem como diversidades de visões e aspectos sistêmicos e integradores, além de contribuir com outras dinâmicas e anseios societários, sob o referencial teórico identificado e desenvolvido no *Capítulo 2*.

Portanto, para recorte do estudo, optou-se em:

- 1) Delimitar esta pesquisa na BTS a um quadrante. O quadrante delimitado deve-se ao fato de ser, dos quatro, o mais *ameaçado* e o mais *vulnerável*, sendo conseqüentemente, o de maior *risco*. Nele está instalada a RLAM, cinco portos, um terminal de petróleo (TEMADRE), dezenas de indústrias (químicas, petroquímicas e outras) além de apresentar passivos ambientais e contaminações químicas e por metais pesados. Os limites externos máximos, na parte continental, são os divisores de águas das bacias drenantes para a BTS.
- 2) Escolher poucos casos bem representativos e documentados. Esta representatividade é, metaforicamente falando, equivalente a uma amostragem estratificada usualmente empregada na estatística, tal como usada em projeções de eleições e análise de empreendimentos, dentre outras. No caso, há uma dose de subjetividade na amostragem, baseada no conhecimento do escritor, através de décadas tratando de assuntos voltados para a BTS, como foi publicizada em diversos documentos publicados pelo GERMEN e outras entidades e ações do movimento social e do poder público municipal. Dificilmente poderia ser de outra forma, haja vista a extensão física da área, a magnitude dos problemas e a limitação do tempo disponível e dos recursos de prospecção.

O delineamento do estudo no espaço territorial do QUANEPTS e os procedimentos de coleta de dados indicaram o padrão de metadados, agregando as informações disponíveis, através de cruzamentos e análises, com as limitações implícitas e explícitas. A partir desse quadro conceitual, buscou-se apresentar um modelo de identificação, como definido no Capítulo 2, contando com as características abordadas no universo das *vulnerabilidades, ameaças e capacidades*, fundamentando discussões sobre a necessidade da mitigação dos *riscos*.

Também foram observados os espaços próximos que recebem influências diretas e indiretas dos empreendimentos e atividades, assim como foram consideradas as características ambientais e socioeconômicas, os perfis e as demandas sociais, sobretudo dos grupos organizados, através de pesquisa em documentos oficiais, públicos e privados.

Para balizar o referencial metodológico no território pesquisado, foram efetivadas diversas etapas para o cumprimento dos procedimentos que consistiram, primeiramente, numa revisão da literatura sobre o tema proposto e no levantamento, em órgãos públicos, a exemplo do Instituto do Meio Ambiente - IMA (ex-CRA), IBAMA, SRH (atual Instituto de Gestão das Águas e Clima - INGÁ), Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia - CONDER, Superintendência de Desenvolvimento Industrial e Comercial do Estado da Bahia - SUDIC, ex-SEMARH (atual Secretaria Estadual do Meio Ambiente - SEMA) e CODEBA; acadêmicos (bibliotecas da UFBA e Universidade Estadual de Feira de Santana - UEMS) e acervos privados (sítios eletrônicos institucionais de diversas empresas, como: Petrobras, Dow Chemical, Brasken, Porto de Aratu e Temadre) e acervos da sociedade civil (Associação das Vítimas de Contaminação por Chumbo, Cádmiu, Mercúriu e outros Elementos Químicos - AVICCA, GRAU, GERMEN, Liga de Entidades Ambientalistas da Bahia - LIGAMBIENTE e Assembléia Permanente de Entidades em Defesa do Meio Ambiente do Estado da Bahia - APEDEMA/BA).

Como fontes dos dados primários basicamente foram seguidas observações, anotações e apontamentos do escritor ao longo de vinte anos de visitas constantes à BTS, em diálogos, entrevistas, questionamentos e denúncias, às autoridades constituídas, lideranças comunitárias e representações populares.

Formou-se um inventário e definiu-se a estruturação de um banco de dados e de informações (secundárias), confiáveis e consistentes, referentes à aquisição de documentos de conteúdos nas limitações impostas e pela disponibilidade, das seguintes ordens:

- a) bibliográficas (livros, diagnósticos, monografias, dissertações e teses, pareceres técnicos, EIA/RIMAs, Planos de Contingências, Planos de Controle Ambiental - PCAs, avaliações de passivos ambientais, estudos sobre risco ambientais e remediação de áreas contaminadas);
- b) cartográficas (mapas geológicos e cartas topográficas, de uso e ocupação do solo, vegetação e relevo) e
- c) fotográficas (fotos e imagens aéreas e orbitais – de satélites).

Para a identificação das *vulnerabilidades* e *ameaças*, bem como o encadeamento entre elas com suas dependências e conexões no território escolhido foi necessário inventariar as ferramentas e mecanismos legais extremamente valiosos para o planejamento, implantação, acompanhamento e monitoramento dos empreendimentos e atividades existentes.

Foi dada preferência às de grande porte, de ordem industrial, obras de infra-estrutura, exploração mineral, operações portuárias ou projetos agrícolas, de pecuária e florestais. Em todos eles se levou em consideração os impactos sociais e ambientais causados nos pontos mais críticos, entornos e abrangências.

Utilizou-se como suporte todo o embasamento teórico e entendimento de conceitos técnicos básicos descritos no *Capítulo 2* e o conhecimento adquirido em salas de aula e as orientações obtidas em reuniões dos grupos GRAU (Grupo de Riscos Ambientais e Urbnaos) e GERMEN (Grupo de Defesa e Promoção Socioambiental). Para isto foi necessário apresentar e seguir diversas fundamentações e perspectivas teórico-conceituais descritas, a partir das quais essa realidade vem sendo estudada, procurando compreender como as práticas sociais e políticas se articulam e entram em contradição, de diferentes formas e intensidades, além de revelar-se complexas, segundo Corrêa (1995) *apud* Simões *et al* (2004):

[...] por meio de um complexo processo de produção e apropriação sociais do espaço urbano, tendo em vista a necessidade de apreender informações acerca do meio físico da área em questão, assim como o levantamento, identificação, mensuração, classificação e avaliação de riscos e seus aspectos geradores.

Depois de definidos os conceitos básicos, foram apresentados seus aspectos e características, assim como determinados os critérios de aceitabilidade das informações acerca das *vulnerabilidades* e *ameaças*, que compõem os *riscos*, graus de significância, com suas ligações e encadeamentos, além de valores socioambientais característicos do território escolhido. Da mesma forma foram considerados seus aspectos técnicos, sociais, políticos e

econômicos e apresentadas, as tipologias e exemplos de acidentes ambientais severos, sobretudo os de origem e de atividade antropogênica significativa, que ocorreram no QUANEBTS.

Do ponto de vista do Direito e Legislação Ambiental, foram considerados também, como ferramentas, os Documentos Legais e Convenções Internacionais, bem como os Princípios Fundamentais Internacionais, com o sistema de repartição de competências entre os entes federativos e a natureza difusa do patrimônio ambiental, com suas abordagens, critérios, procedimentos e técnicas. Em seguida foram feitos procedimentos para a identificação da dinâmica de fluxos e dos pontos de interferência nos aspectos socioeconômicos e ambientais, entre as diversas atividades existentes, promotoras e geradoras de *ameaças* e *vulnerabilidades*. Esses elementos são insumos que provocam *riscos socioambientais* e *tecnológicos*, sobretudo os emanados pelos métodos, procedimentos e processos produtivos e operacionais das instalações físicas e equipamentos das unidades fabris, de armazenamento, de transporte e portuárias.

Aprofundando a pesquisa, foi necessário investigar os diversos tipos de ambiente, processos e produtos ou recursos utilizados por empreendimentos, sobretudo levando-se em consideração os grandes equipamentos e unidades fabris potencial e efetivamente poluidores.

Desse modo, serão apresentados no *Capítulo 5*, os resultados obtidos nos estudos de casos das atividades antrópicas, notadamente as de petróleo e gás da RLAM, TEMADRE, polidutos e tubovias, do Complexo Portuário de Aratu e de indústrias do CIA, além do passivo socioambiental da contaminação por chumbo e cádmio em Santo Amaro e estuário do rio Subaé e as causas e conseqüências do fenômeno da *Maré Vermelha*, ocorrida em março de 2007.

Também foram observadas mais criteriosamente e analisadas:

a) as pressões exercidas sobre os contextos socioambientais em interferência nos mananciais, bacias hidrográficas, estuários, praias e ilhas do QUANEBTS e entorno como instrumentos necessários para a melhor visualização da realidade ambiental em diferentes elementos da paisagem, tais como: hidrografia, vegetação, relevo e uso e ocupação do solo, referentes à ação de agentes e processos causadores de *vulnerabilidades* e *ameaças* que interagem na estruturação e modelado da paisagem, notadamente nas áreas urbanas ou em processo de

ocupação humana dos seis municípios, especialmente os processos derivados da ação antrópica e análise do uso e da cobertura vegetal natural das terras da área de estudo;

b) as interpretações de projetos de habitação e outros parcelamentos de solos urbanos desenvolvidos ou implantados, bem como no levantamento das Áreas de Preservação Permanente - APPs; das áreas de disposição de resíduos sólidos e lançamento de efluentes;

c) os resultados da contaminação de mananciais por esgoto domiciliar e industrial;

d) as intervenções sobre canais de drenagem em planícies de inundação;

e) as medidas mitigadoras propostas e implementadas em empreendimentos e atividades;

f) as áreas de exploração de petróleo e gás, e

g) os impactos em suas áreas de influência, a exemplo de: desmatamentos, queimadas, presença de lixo, voçorocas, dentre outras ações antrópicas e naturais.

Com todo esse diversificado universo, procurou-se proceder com métodos confluentes para a construção de ferramentas válidas e que o desenvolvimento da análise obtivesse um grau de similaridade, o mais abrangente possível. Desse modo, foi necessária a utilização de procedimentos investigativos diferenciados, com técnicas e métodos específicos, descobrindo potenciais e sugerindo iniciativas.

A rigor foram observados, conceitual e metodologicamente, os pontos fracos e mais *vulneráveis* de todos os processos existentes, sociais, ambientais, socioambientais, culturais, institucionais e corporativos, buscando a constatação ou detecção dos problemas, gargalos e entraves, que geralmente envolvem controle, segurança e vigilância. Tentou-se, enfim, também evitar o maniqueísmo latente, geralmente abordados em narrativas sobre conflitos sociais, que se expressam de variadas formas, sobretudo quando se refere a reparação de danos e acessos a direitos.

## **CAPÍTULO 4 – O Quadrante Nordeste da Baía de Todos os Santos – QUANEBTS.**

Para fluência deste texto é necessário que sejam: elaboradas análises de estudos integrados e sistêmicos dos impactos e dos *riscos*, sobretudo os socioambientais, na área do QUANEBTS, o que pressupõe a compreensão de sua dinâmica natural e a intervenção das ações humanas, no campo da socioeconomia, que será abordado no *Capítulo 6*. Também serão definidos novos conceitos, a exemplo de *Território de Identidade*. Desse modo, neste capítulo serão conhecidas as partes componentes das unidades ecossistêmicas, geossistêmicas e socioambientais do QUANEBTS.

Os Territórios de Identidade<sup>4</sup> foram constituídos pelo atual governo do Estado da Bahia como unidades espaciais de planejamento e gestão territorial, a partir da especificidade dos arranjos sociais e locais de cada região. Sua metodologia foi desenvolvida com base no sentimento de pertencimento, onde as comunidades, através de suas representações, foram convidadas a opinar, conforme disponível em SEPLAN (2008).

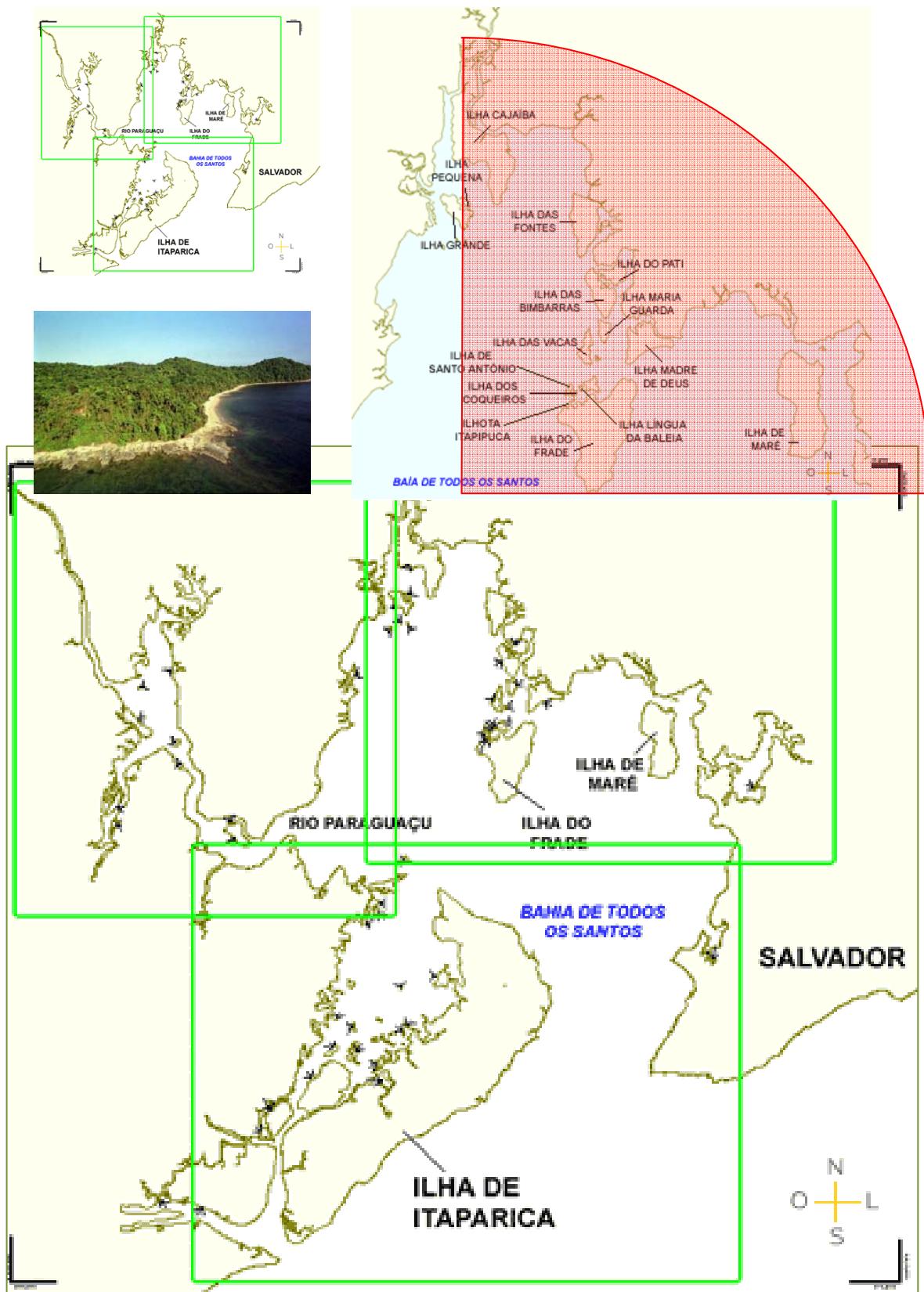
### **4.1 – Delimitação da área e estudo**

O QUANEBTS está localizado no litoral baiano, sendo parte dos *Territórios de Identidade* do Recôncavo Baiano e Região Metropolitana de Salvador, aproximadamente entre as latitudes 12° 39'40" S – 13° S e longitudes 38° 30' W – 38° 43' 30" W.

Encontra-se delimitado geograficamente por todas as pequenas bacias e sub-bacias hidrográficas drenantes para a BTS, advindas deste quadrante nordeste, em partes de cinco territórios municipais, do ponto de vista político-administrativo, notadamente nas bacias dos rios São Paulo, Caípe e Mataripe, tendo como exceção o rio Subaé, considerada apenas no seu terço inferior, à jusante da cidade de Santo Amaro. Abrange também todo o município insular de Madre de Deus. A delimitação da área de estudo, portanto, foi feita de acordo com os limites naturais dos divisores de água, fronteiriças da rede de drenagem que deflui para a BTS na parte terrestre, continental e insular emersa e o seu próprio corpo d'água, ver figura 1, a seguir.

---

<sup>4</sup> Souza e Pedon (2005), dentre outros autores, discutem as conceituações de Território e Identidade



**Figura 1 - Trecho marítimo do QUANEBS, com ênfase para o arquipélago. Material cedido pelo GERMEN Grupo de Defesa e Promoção Socioambiental. Imagem de parte dos biomas Mata Atlântica e Costeiro-Marinho**



O que se observa pelos dados encontrados em UPB (2008), é que, em 2006, o município de Simões Filho possuía uma população aferida em 105.117 habitantes, sendo 60.272 eleitores (maior contingente do QUANABTS, o que corresponde a 57,3% de eleitores e, pela mesma fonte, Madre de Deus, tinha 13.500 habitantes, sendo 10.923 eleitores (81%), um recorde, no percentual, em todo o estado da Bahia.

Das seis unidades municipais pesquisadas, o PIB de três delas (São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho) encontra-se entre os dez maiores do interior do Estado. Considerando o PIB percapita, São Francisco do Conde encontrava-se em terceiro lugar entre os municípios brasileiros, o primeiro no Estado da Bahia, conforme IBGE (2008). Contrastando com esse quadro de importância, esses municípios carecem, no entanto, de infra-estrutura, principalmente com relação aos problemas socioambientais decorrentes da rápida e agressiva ocupação urbana desordenada, do espaço territorial, continental e insular, tornando-se muito *vulneráveis*, cujas questões são compartilhadas em diferentes extensões com outros centros urbanos brasileiros. Por localizarem-se em região litorânea e estuarina, as águas doces, salobras e salgadas do QUANEPTS, recebe em diversos trechos, influência direta das bacias de contribuição de esgotos urbanos e industriais, com constantes *ameaças* e conseqüentemente, encontrando-se em *risco*.

## **4.2 – Caracterização da Área de Estudo**

A necessidade de compreender o arranjo sistêmico do QUANEPTS é fundamental para o entendimento do contexto socioeconômico, gerador de *riscos*, apresentado a seguir, onde, no decorrer desta dissertação, será apresentado um rol de políticas públicas e uma arquitetura multinstitucional, visando proteger parcelas dos biomas Mata Atlântica e Costeiro-Marinho, catalisando iniciativas existentes na região e propondo ações com vistas à garantia da biodiversidade e da manutenção dos modos de vida tradicionais das comunidades que lá habitam.

### **4.2.1 - Elementos das Paisagens**

Devido a extensão do território escolhido, os diversos cenários formam paisagens diferentes. Conformando as bacias hidrográficas, encontram-se os divisores de água, onde se apresentam as maiores altitudes, nos topos de morros, formando uma composição de vales e colinas de

baixa altitude, conforme CRA (2002). As elevações alcançam 155 metros e a média declividade das encostas atinge, percentualmente, no máximo 25% em alguns poucos locais. Outro cenário natural é formado pela planície litorânea fluvio-marinha, com estuários, corpo hídrico da BTS e ilhas. De todo modo, o QUANEBTS constitui-se de um ambiente bastante úmido que apresenta remanescentes dos biomas supracitados, com diversos ecossistemas frágeis associados, como manguezais, restingas, áreas úmidas (embrejadas e alagáveis) e recifes de corais.

Devido à concentração de indústrias, terminais e instalações petrolíferas e portuárias, dentre outros equipamentos, citados no *Capítulo 1*, a paisagem vem se modificando com a presença de elementos antrópicos, chaminés, dutos, tanques para estocagem de insumos e derivados, rede de transporte – rodoviária e ferroviária próximas - e terminais portuários, com píeres de atracação, berços e cais, grandes embarcações, cargueiros e petroleiros.

Conforme SEI (2008), através da consulta ao banco do Sistema de Dados Estatísticos – SIDE, a tipologia climática nos seis municípios do QUANEBTS varia entre úmido a subúmido, adequando-se ao encontrado em SEIA (2008), onde a BTS constitui um ambiente territorial bastante úmido e quente, abrangendo e “[...] caracterizando-se pelo elevado índice pluviométrico, superior a 60 mm no mês mais seco e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A precipitação média anual equivale a 2.100 mm. Apresenta temperaturas elevadas em todas as estações do ano e baixa amplitude térmica”.

Sobre os oceanos, mares e a BTS, de acordo com Weber (2003), a Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar - CNUDM de 1982: “teve a participação ativa do Brasil, um de seus primeiros signatários, onde se estabeleceu claramente direitos e obrigações para todos os países membros”. Ainda segundo Weber (2003), “o conceito de Zona Econômica Exclusiva (ZEE), que substituiu o conceito das 200 milhas de mar territorial, implica no levantamento dos recursos vivos e não vivos do mar territorial assim como sua proteção e preservação”.

A Agenda 21, aprovada em 1992 na Eco 92 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD), no capítulo 17, trata da proteção dos oceanos e de todas as zonas costeiras. Considerando o referido por Souza (2003), o caminho para o desenvolvimento impõe mudanças-chave no entendimento e na capacidade de percepção das condições de equilíbrio dos ecossistemas, onde ele informa que “a identificação da presença

ou ausência de sustentabilidade em ambientes naturais requer, principalmente, a adoção de um conjunto de indicadores que possibilite o acesso a informações sobre seu estado e suas tendências sistêmicas”.

O corpo hídrico da BTS é uma Área de Proteção Ambiental - APA, criada pelo Decreto Estadual nº 7.595, de 05/06/1999, envolta em uma *complexa questão socioambiental*, com grande potencial turístico e de condições de *fragilidade ambiental* em virtude de seus atrativos e sítios naturais com *alta diversidade biológica*, que se encontra até hoje sem ao necessário e fundamental Plano de Manejo. Também possui um alto valor cênico nas unidades de paisagem e no diversificado patrimônio histórico, artístico e cultural. No seu entorno, em áreas ribeirinhas e insulares, se encontram diversas áreas protegidas e unidades de conservação.

#### **4.2.2 – Caracterização do Meio Físico**

Como referencial para o início dos estudos, foram considerados diversos aspectos e componentes do meio físico (solo, relevo, clima, geologia, geomorfologia, hidrografia e uso do solo), contribuindo para a investigação e observações sobre as *vulnerabilidades e ameaças* presentes no território, fornecendo subsídios para o *gerenciamento de riscos de desastres*. Conforme *Esboço Geológico*, Veiga (2003), cita Leão & Dominguez (2000) e Leite (1997), que definiram que “geologicamente a origem da baía está relacionada à quebra do Gondwana, no Jurássico Inferior e no Cretáceo. Ela é constituída por um sistema de falhas e fraturas que delimitam uma depressão na superfície [...]”.

Segundo os especialistas, a litologia predominante na região é sedimentar estratificada, o que facilita o trabalho dos rios que drenam para os territórios municipais. Esses fatores, concomitantes à ação antrópica, colaboram para a baixa declividade dos terrenos. De acordo com SEI (2008), consultando seu banco de dados, têm-se as seguintes informações sobre as unidades municipais do QUANE BTS: Candeias, Madre de Deus, Salvador e São Francisco do Conde possuem componentes de arenitos, depósitos costeiros (areias de praia), depósitos fluviais e folhelhos. No território de Salvador também ocorrem conglomerados (brechas), gnaisses e metatexitos. Em Simões Filho tem as mesmas configurações geológicas de Salvador, com exceção dos folhelhos. Quanto a Santo Amaro, são encontradas outras formações geológicas, como arcáceos, diatexitos, gnaisses charnockíticos e siltitos, além dos

já citados, arenitos, folhelhos e conglomerados (brechas), também presentes na capital do Estado.

Nos *Aspectos Geomorfológicos*, conforme Celino & Queiroz (2006), a BTS pode ser considerada como uma baía de maré (uma categoria especial de estuário formada por processos tectônicos de larga escala), assim: “A morfologia é, tectonicamente, controlada pelas falhas geológicas associadas à Bacia Sedimentar do Recôncavo. O sistema em graben da bacia promoveu a existência de diversos altos topográficos, além das numerosas ilhas dentro da baía (Lessa *et al.*, 2000 apud Celino & Queiroz 2006).

A geomorfologia da área em estudo é de reduzida amplitude altimétrica. De acordo com SEI (2008), está representada, em todos os seis municípios, por Baixadas Litorâneas, Planícies Marinhas e Fluviomarinhas. Em Santo Amaro, encontram-se também formações de Tabuleiros do Recôncavo e Interioranos e em Salvador e Simões Filho, ocorrem Tabuleiros Pré-Litorâneos. Conforme o SIDE da SEI (2008), a altitude máxima encontrada é de 97m no município de Candeias, seguida de Simões Filho, 52m e Santo Amaro, 42m. Manguezais e formações recifais coralíneos (recifes de corais) estão presentes em áreas inter-marés e no corpo d’água da BTS, respectivamente.

Segundo Furtado *et al* (2006), os principais agentes morfológicos ligados ao fator oceanográfico são as ondas, correntes e marés nos baixos cursos dos rios influenciando o modelado da área através da erosão, transporte e deposição de sedimentos. Desse modo, segundo eles, “a intensidade da ação destes agentes em uma determinada área depende das condições gerais do ambiente como temperatura, direção do vento, salinidade, amplitude das marés e do relevo, estrutura geológica, dentre outros”.

Sobre aspectos Sedimentológicos, conforme Celino & Queiroz (2006):

A granulometria dos sedimentos superficiais de fundo da baía de Todos os Santos varia desde argila a areia muito grossa (Lessa *et al.*, 2000, apud Celino e Queiroz, 2006), com distribuição espacial diferenciada. [...] Os sedimentos argilosos predominam na porção norte da baía, enquanto que, ao sul, verifica-se que as areias médias e grossas são mais expressivas. Sedimentos carbonáticos e bioclastos ocorrem em diversas áreas, tendo sido alvo da exploração para fabricação de cimento, durante mais de trinta anos – entre as décadas de 60 e 90 do Século XX. Franjas estreitas, mais ou menos contínuas, de recifes de corais bordejam as ilhas da baía de Todos os Santos.

Como *Aspectos Climáticos*, a região do Recôncavo Baiano é classificada, segundo Köeppen (1948), como quente e úmido, caracterizando-se pelo elevado índice pluviométrico, superior a

60 mm (no mês mais seco) e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. A precipitação média anual equivale a 2.100 mm, apresentando temperaturas elevadas em todas as estações do ano e baixa amplitude térmica. Desse modo, é bom lembrar que freqüentes precipitações podem atingir grandes extensões territoriais, vindo a afetar diversos setores da economia e podendo prejudicar também os solos mais suscetíveis aos processos de degradação.

A caracterização geomorfológica de uma bacia contribui nos estudos de *áreas de risco*, sobretudo quanto à *fragilidade ambiental*, lembrando, que não é necessariamente o assunto principal contemplado nesta pesquisa. De todo modo, conforme Cunha *et al* (1966) *apud* Almeida & Rocha (2006), as bacias hidrográficas contíguas, de qualquer hierarquia estão “interligadas pelos divisores topográficos, formando uma rede onde cada uma delas drena água, material sólido e dissolvido para uma saída comum ou ponto terminal”.

Como sabido, os rios, assumem papel importante na evolução do modelado das paisagens. Segundo Christofletti (1980:65) *apud* Furtado *et al* (2006), constituem agentes importantes no transporte de materiais “intemperizados das áreas elevadas para as mais baixas e dos continentes para o mar. Sua importância é capital entre todos os processos morfogenéticos”. Desse modo e de acordo com Oliveira (2006), é informada que a dinâmica fluvial “corresponde a erosões e solapamentos de margens e inundações/alagamentos que estão, principalmente, associadas a ocupação que se estabelece nas planícies ribeirinhas”.

Informa também a cientista Oliveira (2006), que a dinâmica de encosta ocorre “junto às áreas de montante formadas por colinas, que estão sujeitas a ação de processos erosivos, onde evidenciam-se vários indicadores de vetores de crescimento urbano”. Sobre a configuração e velocidade de um rio, Leinz & Amaral (1980:95) descrevem que “dependem de parâmetros como a topografia; que intervêm na declividade do terreno; a quantidade de chuva, a constituição litológica das rochas erodidas pelo rio e estágio erosivo do mesmo”.

Nota-se que as bacias hidrográficas, definidas por Ingá (2008), como “área drenada por um rio ou um sistema conectado de rios (riachos, córregos) tal que toda a vazão efluente é descarregada através de uma simples saída”, vêm sofrendo constantes agressões e os desequilíbrios em suas encostas trazem graves conseqüências aos canais fluviais. Ainda conforme Ingá (2008): “A Bacia Hidrográfica é a Unidade Territorial para implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

Segundo Cunha (1966) *apud* Almeida & Rocha (2006): “a dinâmica inter-relação que existe entre as encostas e os vales fluviais, permite constante troca de causa e efeito entre esses elementos da bacia hidrográfica”. De acordo com Christofolletti (1982), todos os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem, direta ou indiretamente, nos rios. As condições climáticas, a cobertura vegetal, a litologia são fatores que controlam a morfogênese das vertentes e, por sua vez, o tipo de carga detrítica a ser fornecida aos rios.

Os sedimentos são carregados pelos rios através de três maneiras diferentes, solução, suspensão e saltação [...]. As partículas de granulométrica reduzida (silte e argila) são tão pequenas que se conservam em suspensão pelo fluxo turbulento, constituindo a carga de sedimentos em suspensão [...]. As partículas de granulométrica maior, como as areias e cascalhos, são roladas, deslizadas ou saltam ao longo do leito dos rios, formando a carga de leito do rio.

Conforme Leão & Dominguez (2000) *apud* Celino & Queiroz (2006), em relação às características da BTS são claramente marinhas, pois o volume de água doce, oriunda dos diversos cursos fluviais que nela deságuam, é duas ordens de grandeza inferior ao aporte de água salgada que entra pela abertura da baía.

De acordo com Orge *et al* (2000), *apud* Celino & Queiroz (2006):

[...] trata-se de uma baía fortemente influenciada pelas massas oceânicas, com salinidade variando entre 28 e 36‰. Alguns fatores morfológicos (valores médios) contribuem para o baixo tempo de residência da água no seu interior: profundidade de 6,9 metros, volume de  $6,39 \times 10^9 \text{ m}^3$  e correntes com velocidade de  $41,0 \text{ cm.s}^{-1}$ .

No QUANE BTS convergem vinte pequenas bacias e sub-bacias hidrográficas para três estuários distintos, citados a seguir, conforme quadro abaixo:

**Quadro1 – Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas**

<b>Estuários</b>	<b>Bacias e Sub-Bacias Hidrográficas</b>
Voltados para a Baía de Aratu	os rios Cotegipe, o riacho do Macaco, riacho de Santa Maria ou de São Miguel, riacho da Passagem e os Córregos São João e Banana
Do nordeste da BTS	os riachos do Ferreira, do Engenho D'Água e Pititinga, o rio São Paulo, o maior deles, os rios Caípe e Mataripe, na região da RLAM e, próximo à Caboto, os rios da Restinga e Dom João ou Guibe
No extremo norte, no desaguadouro do rio Subaé, o mais caudaloso de todo o quadrante, com os afluentes Sergi Mirim e Traripe	além do rio Paramirim, que deságua em grande área de manguezal do território municipal de São Francisco do Conde, para onde também drenam os córregos Marezinho e Alma.

Também neste quadrante há a ocorrência de diversas bacias de drenagem natural nas seis unidades territoriais, a exemplo de São Tomé de paripe, no município de Salvador.

Segundo Furtado *et al* (2006), a baixa declividade permite o uso do solo para diversos fins. Assim, tal fator ligado à falta de conscientização da população e de uma política pública eficaz leva ao encadeamento de processos erosivos e deposicionais, desmatamento, colmatagem e extração mineral, mais precisamente barro e pedra.

Também, se faz necessário refletir sobre os solos predominantes de região, que são os massapês, com estudos pioneiros sobre argila expandida em todo o Brasil, desde a década de 1950, efetuados pelo Dr. Hernani Sobral, professor emérito da UFBA. Os massapês apresentam alta fertilidade natural, sendo por isso, intensamente, utilizados para fins agrícolas, tradicionalmente ocupados por extensos canaviais, assim como nos domínios dos morros e colinas (Ab'Saber, 1988).

#### **4.2.3 – Caracterização e Aspectos do Meio Biótico**

O QUANEPTS ainda apresenta grande biodiversidade nos seus ecossistemas associados aos biomas Mata Atlântica e Costeiro-Marinho, emersos e submersos, continentais e insulares, como os *manguezais* e os *recifes de corais*. No entanto com os impactos ambientais causados pela indústria petrolífera e atividades portuárias, ocorre um grande esforço para a continuidade do ciclo das espécies e organismos vivos, com a diminuição de sua vitalidade e variabilidade. Os manguezais, de acordo com Moreau *et al* (2006), constituem um dos ecossistemas mais ricos em biodiversidade marinha, onde vivem diversas espécies de peixes, crustáceos, moluscos, dentre outros seres aquáticos. São os ecossistemas mais produtivos do mundo, cuja importância para a humanidade como fonte de alimentos, remédios, material de construção (barro e madeira), cortume, combustível e outros.

Estão localizados predominantemente nas confluências e faixas de transição das entrecortadas e rendilhadas reintrâncias e saliências dos meios marítimo, fluvial e terrestre, junto a estuários, nas zonas entre marés, alguns com densos bosques (Brito, 1997) e outros em situação crítica, conforme pesquisas e reportagens apresentadas por inúmeros veículos de imprensa e mídia impressa. Segundo Moreau *et al* (2006), se não bastasse esta importância para o ser humano, é merecedor de destaque o seu papel como estabilizadores ambientais, funcionando como barreiras naturais contra impactos permanentes de inundações catastróficas, além da erosão eólica. Além disso, segundo Tam & Wong (1996) e Severo

(1999) *apud* Moreau *et al* (2006), informam que os manguezais podem funcionar como despoluidores através do acúmulo seletivo de metais pesados por algumas espécies.

Com esses atributos torna-se essencial a busca para a preservação diante dos processos de urbanização, industrialização e atividades portuárias, que se acelera na região. Assim, conforme Grasso *et al* (1995) *apud* Moreau *et al* (2006), os manguezais constituem-se em um ecossistema fornecedor de bens e serviços, requerendo a adoção de necessárias medidas de manejo com intervenções antrópicas, considerações e avaliações dos fatores sócio-econômicos e não apenas os de caráter biológico.

Os recifes representam o ecossistema marinho costeiro de maior biodiversidade, comparada a das florestas tropicais. Ao redor dos corais, vivem lagostas, siris, polvos e algumas espécies de peixes, que podem ter suas vidas ameaçadas. Conforme Leão (2007) “A morte dos corais pode desencadear um desequilíbrio de grandes proporções”. Segundo IPIECA (1992) *apud* Garcia(2007) são as maiores estruturas vivas conhecidas, constituídas por uma série de organismos possuem intensa produtividade biológica e ocorrem em áreas tropicais e subtropicais, locais:

onde as águas apresentam maiores temperaturas ( $T_{\text{média}} = 20^{\circ}\text{C}$ ), onde há boa iluminação, muita oxigenação, baixa turbidez e poucos nutrientes. Localizam-se próximos à costa, apresentando elevado potencial de dano causado por atividades de E&P, principalmente o transporte de petróleo e seus derivados.

No QUANEBTS, esses frágeis ecossistemas se desenvolvem adjacentes à diversas praias, sobretudo ao sul das soteropolitanas ilhas de Maré e dos Frades, formando estruturas alongadas. A produtividade biológica dos recifes de corais normalmente é de cinquenta a cem vezes maiores do que em águas do entorno onde não há a presença de recifes (Garcia, 2007).

[...] Atualmente estas estruturas cobrem mais de 600.000 km<sup>2</sup> do planeta. O carbonato de cálcio proveniente de esqueletos de animais e os sedimentos acumulados durante milhares de anos formam os recifes. São estruturas que abrigam comunidades marinhas diversas e complexas. Um recife, por exemplo, pode conter cerca de três mil espécies diferentes. Eles oferecem abrigo e comida para uma grande gama de organismos e apresentam um importante papel no balanço de massa geoquímico dos oceanos. São responsáveis pela disposição de mais da metade do cálcio dos oceanos e lagos e mais de 111 milhões de toneladas de carbono por ano (IPIECA, 1992 *apud* GARCIA, 2007).

Em termos socioeconômicos, os recifes também têm um papel de destaque. São considerados importantes recursos pesqueiros, pois abrigam uma enorme biodiversidade, e apresentam alta



concentração de peixes. Também são importantes barreiras à ação das ondas, erosão costeira, além de serem atrativos turísticos únicos, conforme Castro (s.d.) *apud* Garcia (2007).



**Figura 2 - Imagem Subaquática: Recife de Corais. Foto: Eduardo Chaves. Disponível em: <http://www.fapesb.ba.gov.br/cti/noticias/noticia>**

Em conformidade com o pensamento da Dra. Zelinda Leão, professora da UFBA, o aquecimento global e a poluição por metais pesados são, atualmente, dois grandes inimigos dos recifes de corais da BTS. Segundo a pesquisadora, desde a década de 1960 tem havido um declínio da vitalidade desses corais, inclusive com o desaparecimento de algumas espécies (LEÃO, 2007):

Felizmente, na costa brasileira a mortalidade não tem sido em massa, como acontece no Oceano Pacífico, onde os corais ficam mais tempo expostos à temperaturas mais altas. [...] Na BTS, embora tenha havido oscilações de temperatura, os corais da região têm se mostrado resistentes. “Ainda precisamos de mais tempo para investigar, mas é possível que essas espécies tenham se adaptado a essas mudanças climáticas.

Os animais e vegetais também atuam no modelado da paisagem, porém de forma secundária, se comparada com outros fatores morfogenéticos, tais como o climático, cuja atuação é caracterizada por processos mecânicos e químicos. Na área objeto de estudo, os organismos desencadeiam processos mecânicos realizados através de meteorização física das rochas e de ações erosivas e deposicionais. De acordo com MMA (1998),

A Zona Costeira e Marinha apresenta uma enorme diversidade de ecossistemas, sofre influencia significativa dos biomas continentais adjacentes. Tal fato contribui para que o Brasil seja considerado um dos países mais biodiversos do mundo, apresentando entre 10% e 20% das espécies conhecidas, 12,7% da água doce e uma vasta extensão territorial”.

[...] contém um mosaico de ecossistemas considerados extremamente importantes como manguezais, restingas, dunas, praias, ilhas, baías, estuários, recifes de corais, dentre outros, que abrigam diversas espécies de flora e fauna.

Todo o Recôncavo Baiano, assim como a RMS, incluindo, portanto o QUANEPTS, outrora possuíam uma cobertura vegetal natural exuberante, formada pela Floresta Ombrófila Densa,

dentro do bioma Mata Atlântica, com árvores que chegavam de 30 a 40 metros de altura (Ab'Saber, 1988), dentre elas, espécies como a peroba, massaranduba, jacarandás, pau-brasil (*ibirapitanga*), canela, cedro, pau-d'alho, ipês, imbuías, entre outras. Segundo o banco de dados da SEI (2008), em todos os municípios ainda são encontradas como vegetação predominante, Florestas Ombrófilas Densas, além de formações pioneiras com influência marinha, compostas por manguezais ou restingas.

Com a constatação da qualidade do solo favorável à cultura canavieira, desde o início da colonização no século XVI, vem ocorrendo na região a substituição da cobertura vegetal natural para o plantio da cana-de-açúcar e pastagens. Nos últimos cinquenta anos, em decorrência da descoberta, desenvolvimento e aumento da produção de petróleo e gás, e conseqüente acelerado desenvolvimento e expansão urbana, diversas áreas florestadas restantes foram ainda mais reduzidas. Mesmo assim, ainda podem ser vistos fragmentos de cobertura vegetal original (remanescentes). Em relação à APA BTS, conforme SEIA (2008), a massa de vegetação ocorre em torno da linha da costa, assim como na região dos interflúvios marinhos das ilhas:

[...] São encontrados, nos seus limites legais, ecossistemas de manguezais, protegidos como APPs, que se caracterizam, em geral, pela ocorrência das espécies mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e siriba ou siriúba (*Avicenia schaueriana*). A vegetação de restinga está representada por espécies como a aroeira (*Schinus terebenthifolius*), bromeliáceas (bromélias ou gravatás), dentre outras [...].

Segundo Celino & Queiroz (2006), sua orla é recoberta por extenso manguezal e sedimentos recentes. Existe grande redução da biodiversidade marinha com o acúmulo de sedimento e poluentes. Ao longo do território do QUANEBTS, ainda são encontrados bolsões de floresta ombrófila característica do bioma Mata Atlântica que podem ser observadas em vários estágios de conservação (SEIA, 2008).

A APA BTS abriga uma rica fauna marinha, por tratar-se de ecossistemas ligados à região costeira, de acordo com SEIA (2008), apresentando grande incidência de aves marinhas:

[...] a ocorrência de grande número de botos, como o *Sotalia guianensis (ex-fluviatis)*. Mariscos e peixes compõem a fauna dos manguezais, que tem grande papel na multiplicação e manutenção da biodiversidade marinha. Na restinga é possível encontrar uma grande variedade de répteis, como a cobra-verde. [...] encontra-se um número razoável de primatas, além de outros mamíferos, com a presença de todas as classes de vertebrados.

Enfim, como dito por Souza (2003), o ambiente marinho, que abriga espécies essenciais para o planeta tem sido agredido “de modo descontrolado pela inserção de poluentes, ameaçando as cadeias alimentares, a interdependência entre as espécies e, conseqüentemente, sua capacidade evolutiva”. Desse modo, com intensa exploração e grande mudança do uso da terra e ocupação do solo, propicia uma configuração de *risco* e agravamento à vida.

#### **4.2.4 – Caracterização do Meio Antrópico (Sócio-Econômico e Cultural)**

A expansão demográfica que aconteceu em quase todo o país a partir da década de 40 do Século XX, devido à abertura de inúmeras estradas de rodagem, também ocorreu em vários trechos e setores do território estudado. Ato contínuo, a questão fundiária, envolvendo a grilagem e a comercialização especulativa da terra, vem contribuindo com diversos interesses econômicos. Sobre aspectos das comunidades e perfil socioeconômico, no processo de ocupação deste território, de acordo com SEIA (2008), as comunidades que se encontram na região da APA BTS são muito diversificadas, pois a mesma engloba municípios que, apesar de próximos, possuem costumes bem diferentes. Segundo SEIA (2008):

é possível encontrar, ainda, povoados de pescadores, áreas de veraneio, também movidas pelo turismo e as de destaque na história, onde se encontram exemplares da arquitetura civil e religiosa, com igrejas centenárias e cultura intangível típica ainda bem expressiva.

Conforme Milton Santos (1959) *apud* Brandão (2007):

O Recôncavo foi sempre mais um conceito histórico que mesmo uma unidade fisiográfica [...] caracteres fisiográficos correspondeu uma diferente utilização do solo, que, ainda hoje, de certo modo perdura. Os solos pobres do cristalino serviram a culturas alimentares, tanto no norte quanto no sul. Os tabuleiros terciários foram o habitat ideal para o fumo. A série Santo Amaro deu o fofo massapê, onde há quatrocentos anos se planta incessantemente a cana-de-açúcar. Esta, aliás, em período de maior procura, desbordou seu limite ecológico e avançou por áreas diferentes, sobretudo as da formação São Sebastião, mas tem recuado, conquanto as usinas continuem guardando essas terras como reserva de lenha para suas fornalhas. A unidade do Recôncavo provinha e provém das relações mantidas de longa data entre suas várias porções com vocação e atividade diferentes (Recôncavo canavieiro, Recôncavo fumageiro, Recôncavo mandioqueiro e da cerâmica, sem falar nas zonas pesqueiras beirando mais proximamente o litoral, e do Recôncavo ao norte da cidade, servindo-a de lenha e carvão vegetal) [parêntesis no original]. Salvador presidia a esse espaço, coordenando as suas funções diretoras.

Sobre as atividades e ritos religiosos, os espaços destinados ao simbólico e ao sagrado são muito intensificados, com uma diversidade de crenças e mitos, como fruto da grande miscigenação das raças que formaram a cultura brasileira e que se originaram no Recôncavo

Baiano, a partir o início do entrelaçamento do povoamento e costumes dos Tupinambá, com a colonização Ibero-portuguesa e a chegada dos povos africanos, para gerar a força motriz dos canaviais. Como exemplo emblemático, surge, a devoção à N.Sra. das Candeias, por parte dos petroleiros (Sindepetro, 2008), que se justifica porque as atividades para a produção e refino se iniciaram, em Candeias, um dos mais importantes pólos religiosos de peregrinação na região. Todo dia 2 de fevereiro, uma multidão vem da capital baiana e das ilhas próximas para a festa. Segundo UPB (2008), Candeias é a terra dos milagres [...] e foi o culto à santa que tornou o município conhecido, graças à fonte de água milagrosa.

Parte integrante do Recôncavo Baiano, o QUANEPTS teve grande presença na história do país, por mais de quatro séculos, com significativa importância econômica e política para a Metrópole Portuguesa e no Governo Imperial Brasileiro, com o cultivo canavieiro e a indústria do açúcar. Somente veio a perder esta primazia em meados do século XIX, com baixo dinamismo social e econômico. Quase cem anos depois, a região voltou a recuperar o prestígio com as novas atividades provenientes da descoberta do petróleo na BTS em Lobato (Salvador), e a pesquisa e exploração comercial nos campos de Dom João e Candeias (à época, pertencentes a Salvador) e o refino em Mataripe, a partir da década de 1950 (no município de São Francisco do Conde). Também na década de 1960 se instalaram no baixo Subaé, diversas indústrias com grande potencial poluidor, a exemplo da Indústria de Papel Santo Amaro - INPASA e Companhia Brasileira de Chumbo – COBRAC, conforme (CRA, 2002) e Hydros (2005).

Com a criação do terminal marítimo da Petrobras na ilha de Madre de Deus (TEMADRE), em 1957, à época pertencente a Salvador (hoje município de Madre de Deus, desde 1989) e a emancipação também de Salvador, do Distrito de N.Sra das Candeias (1958), essas localidades, juntamente com a cidade de São Francisco do Conde, passaram a crescer de forma vertiginosa e desordenada. Tornam-se residência dos petroleiros - um ascendente novo operariado, assim como vem acolhendo as bases operacionais de empresas terceirizadas e firmas subcontratadas pela alvissareira cinquentenária indústria do petróleo. Com incentivos fiscais, administrdos pela Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, o governo do Estado criou, na década de 1960, o CIA, ocupando parte dos territórios municipais de Candeias e Salvador, provocando a emancipação do Distrito de Água Cumprida, formando-se assim, o município de Simões Filho (1962).

No final da década de 1970, instalou-se, próximo ao CIA, o COPEC, consolidando novas atividades econômicas, também desvinculadas da realidade sociocultural e geoeconômica da região. Como consequência para o escoamento de sua produção, fez-se necessária a construção do Porto de Aratu, que entrou em operação em 1978.

Nas duas décadas seguintes, ajustes na economia propiciaram a ampliação das atividades portuárias e da substituição de equipamentos de diversas unidades fabris, notadamente no CIA. Como exemplo, nas instalações de uma montadora de chassis e carrocerias para ônibus e caminhões, atualmente funciona uma fábrica de biscoitos recheados.

Hoje, a dinâmica e perfil socioeconômico das comunidades encontra-se em expansão, sobretudo com a nova visão integrada das oportunidades de investimentos em infra-estrutura econômica, desenvolvimento social, meio ambiente, informação e conhecimento, advindos das facilidades para a produção do biocombustível, das obras do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC e do fomento ao incremento do comércio e serviços. Todas essas atividades vêm promovendo uma forte migração para a região, movimentando e propiciando um maior dinamismo demográfico.

Não se pode deixar de dizer que, a rigor e a longas e duras penas, sua população vem mantendo viva a cultura e as tradições voltadas para atividades pesqueiras, extrativistas, ou fabricados de forma artesanal (cestarias de canabrava em Praia Grande e renda de bilro (blusas, toalhas de mesa, colchas, vestidos, almofadas, dentre os outros produtos) em Santana, ambas localidades da ilha de Maré, ainda pertencente ao município de Salvador) e agrícolas, com eventos, manifestações potencialmente proporcionalizadoras de geração de fluxo turístico, fazendo a riqueza circular, como é o exemplo das *Paparutas* da ilha do Pati, em São Francisco do Conde, uma comunidade quase que totalmente afro-descendente considerada, recentemente, como quilombo.

A gastronomia é outro ponto forte da região, onde pratos regionais como moquecas, beijus, bolos, farinha, salgados, cachaças e licores estão no leque das iguarias, que, associados à cultura da cana-de-açúcar e de subsistência como mandioca, aipim, banana (sobretudo na ilha de Maré), feijão e milho, típicos da agricultura familiar, com a produção em lavouras temporárias tradicionais, juntamente com pequenos criatórios de aves, suínos e bovinos, ainda continuam sendo características como provedoras de gêneros alimentícios e de proteína.

Na ilha de Cahahiba, com superfície de 521,74 ha, um conjunto de quatro ilhas interligadas (Cajaíba, Plocas, Sergimirim e Casqueiro), com oito quilômetros de extensão e praias particulares e riquíssima área de manguezal, um grande complexo de hotelaria internacional, caracterizada como *ecoresort*, de capital europeu está para se instalar. Fala-se que, com a implantação total do mega-empreendimento, a população do município de São Francisco do Conde deverá dobrar, em pouco tempo. Segundo especialistas, projetos dessa magnitude podem promover, nas localidades vizinhas, grandes mudanças na organização espacial, haja vista que as atividades reprodutivas, tanto pela oralidade, quanto pelos costumes, passam a ser substituídas pelo novo modelo implantado, que carrega nele a idéia de desenvolvimento.

Os produtos retirados direta e indiretamente dos manguezais e recifes de coral são bens do povo, onde os serviços prestados e suas funções ecológicas são exercidas pelo mesmo, a exemplo da ciclagem de nutrientes e manutenção da diversidade biológica, segundo Grasso *et al* (1995) *apud* Moreau *et al* (2006). Com o episódio da *Maré Vermelha* ocorrido em março de 2007, houve um grande desastre socioambiental e econômico, com sérios desdobramentos e reflexos para os meios biológicos e ecológicos, afetando diretamente o turismo, assunto este abordado mais adiante, no item 6.3.3 (Capítulo 6).

A indústria naval, com fabricação e reparo de embarcações de pequeno e médio porte está presente nos municípios de Salvador (Ilha de Maré) e São Francisco do Conde.

As ruínas de antigos engenhos de açúcar, da Escola Imperial de São Bento das Lages, em São Francisco do Conde e de outros elementos da arquitetura civil e religiosa, testemunham o fausto vivido em épocas passadas.

### **Sobre as populações e comunidades tradicionais**

De acordo com Albuquerque *et al* (2006), essas culturas:

por existir uma relação mais íntima ente o ser humano e o meio, que são responsáveis pela transmissão do conhecimento de geração para geração de um modelo de desenvolvimento que respeita o meio natural, há, naturalmente a noção de preservação”. Segundo eles, é “devido a esta relação que o homem que vive em uma sociedade tradicional entende que a forma que trata o meio natural é a forma que trata a si mesmo. [...] É só retornar um pouco na história para lembrar o número de sociedades, tidas como tradicionais, destruídas das mais diversas maneiras – guerras, acultramento, destruição de seus meios de sobrevivência, etc – ou se observar ainda nos dias atuais, o tipo de tratamento que elas têm, mesmo com o desenvolvimento de algumas medidas de preservação

Ainda há geração de renda apesar da grande concentração fundiária. Uma lógica exógena. Não é a lógica do lugar. Como sua característica predominante ocorre reduzida acumulação de capital e há grande importância no estabelecimento e tentativa de manutenção de mitos e rituais, geralmente associados à caça e a pesca.

A título de ilustração e com base nas populações tradicionais, vale a pena estabelecer critérios e verificar os cálculos necessários para melhor conhecimento, evitando assim situações de desconhecimento quanto às questões socioambientais nas localidades. Assim, revela notar que outros valores que devem ser mais bem avaliados são as relações tanto do convívio social em grande simbiose com o meio ambiente, quanto com o mundo subjetivo, dos valores, crenças, tradições e conhecimentos sobre suas ocupações e processos de trabalho, sobretudo as pesqueiras e artesanais presentes.

A relação entre o pescado e o catador no QUANEPTS, como em diversas regiões litorâneas intertropicais da costa brasileira, das Américas e do mundo, muitas vezes permanece enquanto formação fitogeográfica, fonte de alimento e renda, dividindo espaço com habitações precariamente construídas, em áreas inóspitas para a moradia humana.

Geralmente a memória é transmitida por tradição oral. Essas comunidades tradicionais, que se tornam cada vez mais *vulneráveis*, vêm enfrentando muitas dificuldades. São geralmente descendentes de nativos e afro-descendentes e que ali atuam, utilizando-se da pesca artesanal e da agricultura familiar, como elementos estruturantes de sua organização espacial, mantêm intensas relações sociais com o entorno, estando abrigadas em diversas tipologias como: quilombolas (em Praia Grande, na ilha de Maré, nos Distritos do Monte e da ilha do Pati, em São Francisco do Conde e Mapele em Simões Filho, na Baía de Aratu) e povos do mar e moradores ribeirinhos (pescadores, marisqueiros e catadores de crustáceos). Encontram-se duas colônias de pesca: a Z-48, no bairro de Marezinha, na ilha de Madre de Deus e a Z-4 em Santana, na Ilha de Maré. Desenvolveram, ao longo do tempo, manifestações, saberes e valores culturais no uso sustentável da biodiversidade, através da etnobotânica e medicina popular.

As comunidades remanescentes de quilombos tomaram maior visibilidade a partir da promulgação da Constituição Federal (Brasil, 1988), que inseriu dentre seus dispositivos, o

direito à propriedade por parte desses grupos, previsto no artigo n.º 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, sob o enunciado: “Aos remanescentes das comunidades de quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos [...]”.

Segundo Borba (2005), ao longo de duas décadas que se seguiram, “algumas tentativas de normatização buscaram efetivar esse direito, porém dados oficiais apontam para a existência de 743 áreas de remanescentes de quilombos mapeadas no País, sendo que cerca de apenas 71 delas foram efetivamente tituladas até o presente momento”.

Conforme legislação específica, BRASIL (2003), o Decreto Federal nº 4887, de 20 de novembro de 2003, assegurou conquistas importantes para estas comunidades. No entanto, os critérios de definição de remanescentes de quilombo passam pela sua autodeterminação. De todo modo, com esse dispositivo legal passou-se a reconhecer a diversidade sócio-cultural e antropológica dessas comunidades.

De acordo com Borba (2006), reacendendo, a partir de então, intensos debates sobre identidade e conformação territorial, as características culturais são, portanto, compreendidas como “decorrências da identidade, expressando-se em duas ordens: sinais manifestos que os indivíduos ostentam para visibilizar a si próprios (tais como vestuário, língua e arquitetura) e adesão de padrões morais que irão orientar suas ações, devendo ser julgados por estas regras de comportamento”.

Também, nesse sentido, Brandão (1986) *apud* Borba (2006) afirma que “os símbolos e nomes adotados pelos grupos sociais dependem de como os indivíduos pensam as categorias de atores com quem se relacionam”. Ainda segundo Borba (2006), a primeira lei que regulamentou a propriedade da terra no Brasil foi a chamada ‘Lei de Terras de 1850’, concebida ainda durante a escravidão.

[...] Tal legislação determina que para a obtenção do título de propriedade é necessário comprar a terra de particulares ou do governo. Fato é que, à época de sua edição, os escravos e, após Lei Áurea, os recém-libertos, seguiam impedidos de ter acesso a esse direito: seja pela falta de recursos para a aquisição, seja pela impossibilidade de formalizar as ocupações. A concentração da propriedade nas mãos dos que já a possuíam transformou-se no meio de conservar os privilégios da elite brasileira e reafirmar o poder das oligarquias regionais”. [...] Nesse contexto, a afirmação da identidade quilombola vem carregada pelo estigma da pobreza, da



dominação e da resistência. A ausência do título de propriedade fragiliza ainda mais o grupo [...].

Sobre a Infra-estrutura existente, na década de 1990, com recursos do BIRD (Projeto Metropolitano), foram construídos três aterros sanitários compartilhados para a disposição dos resíduos sólidos dos municípios do QUANEBTS: o de Ponta do Ferrolho, localizado em São Francisco do Conde, foi concebido para servir também à Madre de Deus e Candeias; o de Saubara, para o atendimento conjunto com Santo Amaro; e o Metropolitano Central, em Salvador, consorciado com Simões Filho e Lauro de Freitas. A região concentra empreendimentos industriais de transformação, de grande porte, como siderúrgicas, refinaria, complexo portuário e parque de estocagem de combustíveis.

Conforme o Ministério de Minas e Energia - MME (2007), o QUANEBTS é suprido de energia elétrica fornecida pelo sistema CHESF, através de três Regionais: a) Cotegipe (subestações CIA I e CIA III), em Simões Filho, tendo dois consumidores especiais: o Moinho Dias Branco e a Base Naval de Aratu, ambos localizados em Salvador, nas fronteiras com o corpo hídrico da baía de Aratu; b) a de Governador Mangabeira, que atende o município de Santo Amaro, os equipamentos e localidade de D. João, em São Francisco do Conde, e c) a de Camaçari, pelas estações de: Jacaracanga, CIA II, Caboto, Mataripe e Ponta do Ferrolho, atendendo a RLAM e indústrias do CIA Norte.

#### **4.2.5 – Planos e Programas Governamentais Propostos e em Implantação**

Diversos planos, projetos e programas de governo, nas esferas federal, estadual e municipal encontram-se em gestão, implantados, em andamento ou previstos para a região, visando o cumprimento de medidas profiláticas e mitigadoras, além de esforços para a conservação e promoção socioambiental. É necessário considerar suas diretrizes, sobretudo quanto aos Programas Federais intitulados: Pólos Turísticos/BNB, PETI, PROÁLCOOL, PRONAF, GERCO e REVIZEE, assim como o Projeto ORLA/SPU e o Plano de Ordenamento da Pesca Marítima/IBAMA. Quanto aos Estaduais, os destaques vão para os Programas de Agentes Comunitários de Saúde, de Saúde da Mulher, da Criança e de Vigilância Sanitária, em parceria com todos os municípios do QUANEBTS.

Conforme Weber (2003), a avaliação dos riscos de poluição existentes na costa brasileira, já foi feita pelo MMA com o:

[...] Macrodiagnóstico da Zona Costeira na Escala da União e ainda o Relatório da Comissão Nacional Independente sobre os Oceanos aos Tomadores de Decisão do País. Os trabalhos, em revistas especializadas ou jornais de grande circulação publicados por Tommasi (1982 e 1985) e Weber (1992, 1996 e 1999) também abordam a questão.

Diversas restrições devem ser observadas e perseguidas através dos dispositivos legais, a exemplo da Lei Federal 4.771 de 15.09.65, que institui o Código Florestal, já alterada pela Lei Federal 7.803 de 18.07.89, e o Decreto Federal 750 de 10.02.93, que dispõe sobre o corte, exploração e supressão da Mata Atlântica e ecossistemas associados.

A seguir, são apresentadas algumas dessas intenções e aplicações, lembrando que após a Constituição Federal (Brasil, 1988), os municípios brasileiros foram considerados como entes federativos, conforme Art. 23 que diz:

É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:[...] III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos; IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras-de-arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural; [...] VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

Quanto aos Planos Diretores previstos no seu art. 182, são instrumentos básicos da política de desenvolvimento e expansão urbana. Outrossim, os Planos Diretores devem ser parte integrantes do processo de planejamento municipal, tendo suas diretrizes e prioridades apreciadas pelas populações e comunidades.

Portanto, é necessário que os municípios criem estruturas administrativas próprias (Secretarias de Meio Ambiente, de Cultura e Conselhos Municipais de Meio Ambiente), por intermédio de legislação municipal, dotando-as de atribuições específicas para colocar em prática essas incumbências constitucionais.

Além do poder de atuar para proteger o meio ambiente e o patrimônio cultural, através de competência material ou administrativa, é permitido aos municípios legislar em matéria de interesse local e suplementarmente aos Estados e à União no que couber (art. 30 incisos I e II), em atividades de predominante interesse e impacto local, sendo bastante pertinente a criação de legislação própria que estabeleça mecanismos específicos para uma efetiva gestão

por parte do poder público local, seja no planejamento, no controle ou no monitoramento. A Constituição Federal confere ainda poderes para o Município legislar para promover o adequado ordenamento territorial, mediante o planejamento e controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano (art. 30, VIII).

Também no art. 170, condiciona o desenvolvimento das atividades econômicas com o respeito ao meio ambiente. Ainda em matéria constitucional, afirma o artigo 225 da CF (Brasil, 1988), que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. [...] incumbe ao Poder Público, [e aqui se entenda também incluído o Município]:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e integridade do patrimônio genético do País...;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem a sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dar publicidade [...];

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

§3o As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

§4o A Floresta Amazônica brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional e sua utilização far-se-á na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Portanto, para o exercício dessas atribuições é absolutamente necessário não apenas a constituição de órgãos com estrutura e finalidades próprias, mas a elaboração e aprovação de uma base legal mínima que disponha sobre essas matérias.

É fundamental que no processo de municipalização e descentralização administrativa da gestão ambiental, o poder público local se prepare para enfrentar, dentre outros, os seguintes desafios:

- a *vulnerabilidade* dos sistemas ambientais às pressões políticas locais, sempre mais presentes na medida em que pode estimular atividades conflitantes;
- a falta de recursos financeiros para o planejamento, monitoramento e fiscalização;
- a infraestrutura local inexistente ou deficitária;

- o risco de perda de identidade cultural local;
- e a marginalização da população local, tanto na discussão das políticas públicas.

***BTS para Sempre*** - Este Programa é uma iniciativa do Governo do Estado, desenvolvido através do Instituto do Meio Ambiente - IMA, com apoio do BID, visando monitorar a sua qualidade ambiental, segundo (SEIA 2008), atua em várias atividades, desde o levantamento de dados até ações como a) controle da poluição das indústrias do entorno na baía; b) diagnóstico da contaminação dos sedimentos de fundo e biota associada, por metais pesados e hidrocarbonetos de petróleo; e c) programa de fiscalização à pesca predatória.

Em relação aos seus objetivos, conforme a fonte citada desempenha as seguintes ações:

a) Programa de Controle da Poluição Industrial na BTS - As empresas incluídas no Programa foram aquelas consideradas como as de maior potencial poluidor, situadas na BTS e seu entorno. Os parâmetros selecionados para o acompanhamento do plano de redução foram: Demanda Química de Oxigênio (DQO), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Amônia, Óleos e Graxas (O&G), Sólidos Sedimentáveis (SSED), Fenóis e Sulfetos; b) Elaboração do Diagnóstico do Grau de Contaminação da BTS por metais pesados e hidrocarbonetos de petróleo a partir da análise das suas concentrações nos sedimentos de fundo e na biota associada. Segundo o citado documento, resultados recentes obtidos a partir de estudos de cunho ambiental permitiram constatar indícios de contaminação, em alguns dos seus compartimentos, e c) Programa Operação contra Pesca com Explosivos (POPE) - Programa interinstitucional permanente de fiscalização visando a repressão à pesca predatória, principalmente quando executada com explosivos, que mutila a biota e seu habitat. A principal meta é desestimular esta modalidade de pesca, reprimindo os infratores e ganhando tempo para que seja feito um trabalho educativo sistemático, junto às comunidades do entorno da BTS. Espera-se desse modo conscientizar a população de que esta atividade se reverte em prejuízo a todos os seres vivos (SEIA, 2008).

***Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)*** - Consiste em um conjunto de ações relacionadas ao ambiente de trabalho quanto à exposição a riscos ambientais existentes ou que venham a existir. A legislação determina que todas as instituições que admitam trabalhadores, mantenham implantadas ações no sentido de antecipar, reconhecer, avaliar esses riscos visando manter os índices de exposição a agentes nocivos dentro de limites legais. Para tanto, define na Portaria nº 3214, de 08 de junho de 1978, a NR nº 09 (Brasil, 1978), com parâmetros mínimos a serem seguidos, destacando-se:

a) definição de agentes físicos, químicos e biológicos; b) obrigatoriedade de custeio integral pelo empregador e proibição de qualquer repasse para o empregado mediante comprovação de custos; c) obrigatoriedade da descrição detalhada das ações do PPRA em documento base atualizado no mínimo anualmente; d) obrigatoriedade de manutenção de cronograma atualizado; e) parâmetros mínimos para reconhecimento, avaliação quantitativa e implantação de medidas corretivas e

de controle; f) definição do nível de ação (valor acima do qual devem ser implantadas medidas preventivas/corretivas), e informações referente ao Monitoramento, registro de dados e outras pertinentes.

**O Programa de Saneamento Ambiental da Baía de Todos os Santos - Programa BTS,** executado até 2005 pelo Governo do Estado da Bahia, através do contrato de empréstimo N° 878/OC - BR - BTS, firmado com o BID, teve a maior parte dos recursos voltados para ações de esgotamento sanitário da Cidade de Salvador e de algumas cidades situadas no entorno da BTS. Outras ações compreenderam melhorias em abastecimento d'água, coleta e destino final adequado para resíduos sólidos, educação ambiental e fortalecimento institucional.

#### **4.2.6 – Áreas Protegidas**

A sociedade urbano-industrial, devido à exploração desenfreada dos recursos naturais, vem temendo a extinção dos mesmos. Por isso, conforme Albuquerque *et al* (2006), houve a necessidade de se criar Áreas Protegidas, de preservação e conservação da biodiversidade e unidades de conservação, que seriam reservas para o futuro, além de servir como áreas de lazer para minimizar o estresse das populações que vivem no meio urbano. Segundo eles, contraditoriamente, eram proibidas de possuírem populações residentes, definindo-as genericamente como degradadoras. A posteriori se percebeu que: [...] Houve, embora que tardia, a consciência que para a maior eficiência da preservação, a cultura das populações que habitam certos ecossistemas é de fundamental importância para sua manutenção.

Em função do cogitado, segundo Albuquerque *et al* (2006), houve a necessidade da modificação das leis ambientais, criando-se áreas de conservação que admitem populações residentes. De todo modo, desde a criação do atual Código Florestal, em 1965, os manguezais, assim como os topos de morro, são caracterizados como APPs. Conforme a Lei Federal 2892/92, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, em 2002, foram definidos diversas tipologias com características próprias e peculiares.

Também é premente assegurar o direito à manifestação e expressão contida em cenários de resistência à expansão urbana, em diversas localidades do QUANE BTS. Assim, trabalhar com a memória, sobretudo com a inclusão da memória popular. Segundo a Fundação Cultural Palmares - FCP (2008) *é percorrer a superfície porosa da cultura presentificada nos patrimônios culturais*. Desse modo, a literatura, a música, as lembranças que denotam experiências no passado, as expressões artísticas, as peças antigas que já foram vanguarda e as

edificações constituem o amplo campo das manifestações e elementos do Patrimônio Cultural, que bem expressivos, servem de atrativos para o ascendente fluxo turístico da região.

A APA BTS, que abrange 14 municípios, compreende parte dos seis territórios municipais do QUANEBTS e está fundamentada no SNUC, que conceitua a APA como Unidade de Conservação que:

[...] em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações residentes e do entorno, tendo como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, promovendo, ainda, quando necessária, a recuperação dos ecossistemas degradados.

Desse modo, o SNUC, ao enquadrar as APAs no Grupo das Unidades de Uso Sustentável (Art. 8º), define Uso Sustentável em seu Art. 2º - XI: “Forma socialmente justa e economicamente viável de exploração do ambiente que garanta a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos”.

Segundo SEI (2008), outras UCs estão presentes na área pesquisada, conformando as seguintes tipologias: Em Salvador, encontram-se o Parque Estadual Ilha dos Frades e a Reserva Ecológica Ilha de Maré; e em Simões Filho, a Reserva Estadual de Cotegipe - CIA.

#### **4.3 - Síntese do Capítulo 4**

É imprescindível que, no QUANEBTS, os responsáveis pelas intervenções nos planejamentos urbanísticos não percam o foco e a visão sistêmica e que sejam respeitadas as normas municipais e os dispositivos legais para o uso e ocupação do solo, controle dos recursos ambientais e dos empreendimentos e atividades potencial e efetivamente poluidores, tanto nas localidades, quanto nas áreas rurais, insulares e naturais, protegidas ou em processo de proteção, visando a mitigação das *vulnerabilidades* e controle efetivo das *ameaças*. Da mesma forma, é fundamental a decisiva compatibilização com os objetivos de tratados internacionais, planos e diretrizes de proteção da biodiversidade, avaliação da sensibilidade de espécies aos derramamentos de óleo, voltados, sobretudo para assentamentos e comunidades tradicionais.

## **CAPÍTULO 5 – As Vulnerabilidades e Ameaças presentes e o Processo do Uso e da Ocupação do Solo**

Este capítulo está subdividido em quatro partes: 1) a apresentação do processo e a evolução dos ciclos econômicos; 2) as principais características socioambientais que ameaçam o meio ou incrementam *vulnerabilidades*, e 3) mais detalhadamente serão mostrados três casos especiais de potenciais e efetivos desastres: a) a exploração de petróleo e gás; b) a contaminação de chumbo e cádmio em Santo Amaro e c) o fenômeno da *Maré Vermelha* ocorrido em março de 2007, na BTS. A quarta e última parte é dedicada à uma síntese de todo o capítulo, oferecendo condições que permitam reduzir-se as *ameaças* e inferir as *vulnerabilidades*.

Conforme visto no *Capítulo 3*, muitas informações foram coletadas através de fontes secundárias, segundo conteúdos e orientações de diversos autores e pesquisadores. As várias informações complementares e suplementares foram conseguidas através de fontes primárias com visitas *in loco* e entrevistas, ao longo do tempo, com diversos atores sociais, dentre eles, lideranças comunitárias e autoridades constituídas, na área de abrangência do QUANE BTS. O escritor possui íntima ligação com a BTS, onde vem desenvolvendo atividades, manifestações e mobilizações sociais de vulto, em favor das populações tradicionais, estímulo à economia solidária e elaboração, fomento e implementação de políticas públicas voltadas para a melhoria das condições de vida, inclusão e justiça social e ambiental. Desse modo, de acordo com o exposto anteriormente, este QUANE BTS apresenta uma complexa configuração das situações de exclusão, discriminação e desigualdades sociais.

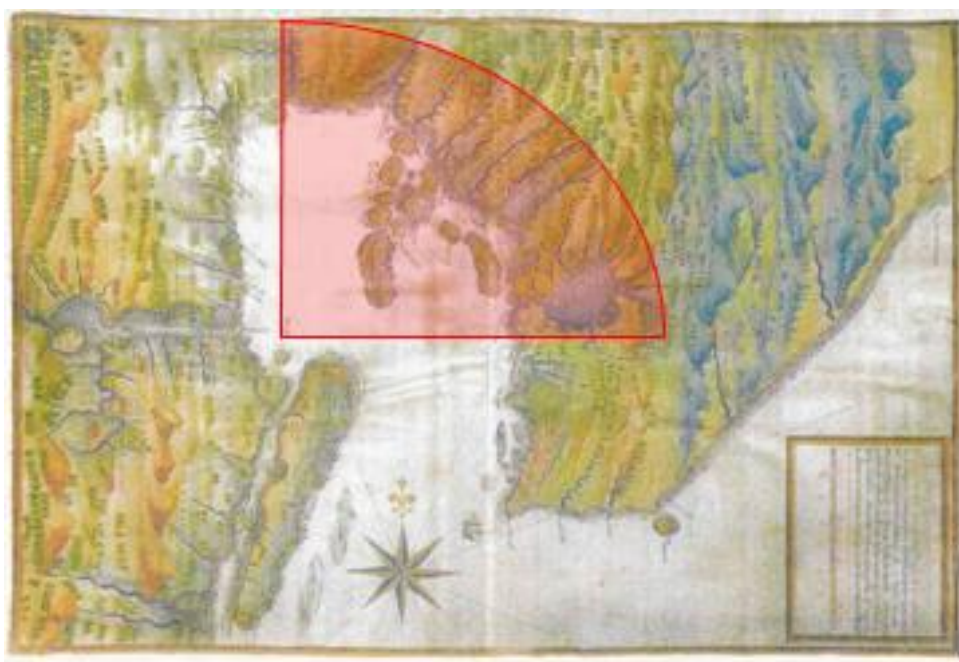
### **5.1 – Os Ciclos Econômicos**

Antes da chegada dos europeus, a sociedade Tupinambá vivia em harmonia com os biomas Mata Atlântica e Costeiro-Marinheiro, utilizando, cautelosamente, seus recursos naturais, conforme Fonseca (1997). Ainda segundo a mesma autora, sua economia era de subsistência e o valor estabelecido aos bens, era o de uso e não o de troca. Praticavam uma agricultura rudimentar, com roçagem e queima dos restos vegetais (coivara), que levava a terra à exaustão, forçando a tribo à mudanças continuadas de assentamentos, geralmente para margens de cursos d'água e áreas ribeirinhas. A pesca também era de subsistência, assegurando assim, a renovação dos seus estoques. Dessa maneira e, considerando, a pequena

densidade populacional dos nativos, presume-se que toda esta região vivia em equilíbrio, com poucas *ameaças naturais* e *vulnerabilidades socioambientais*.

Atualmente, mesmo com o advento de processos tecnológicos, pelo menos em alguns trechos, esse equilíbrio ainda busca resistir, tentando permanecer conforme as pesquisas de Souto (2004), que ilustraram e descreveram “as conexões básicas que a comunidade pesqueira mantém com o ecossistema manguezal”, na região e localidade de Acupe em Santo Amaro, na foz do rio Subaé, no extremo norte das águas salgadas do quadrante onde, segundo ele: as atividades estão fortemente caracterizadas pelo trabalho em nível familiar, onde os membros da família, notadamente as mulheres são envolvidas na cadeia produtiva e pela predominância de embarcações rudimentares como a canoa.

Segundo Chassot (1994) *apud* Souto (2004): Na base desta interação com a natureza está um vasto arcabouço cultural que não está nos livros e que o meio acadêmico desconhece, sendo “transmitidos oralmente de geração a geração, fruto de experiências diretas e de contato com o meio ambiente por vários povos indígenas e locais, através de séculos”.



**Figura 3 - Bahia de Todos os Santos: Mapa ms. aquar. em pergaminho 83,2 X 60cm. In: Livro que dá Razão do Estado do Brasil [por Diogo de Campos Moreno; cartas atribuídas a João Teixeira Albernás, 1626. Doação ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro – Rio**

Voltando à história, com os colonizadores, é interessante ressaltar que o Recôncavo Baiano, ao longo do tempo, passou a viver processos diferenciados que formaram variados ciclos de atividades econômicas, geradoras de diversas *vulnerabilidades* e *ameaças* que se entrelaçam e



se encadeiam formando e ampliando *riscos* nos sistemas de uso da terra e da ocupação do solo. Abaixo, está apresentada uma gama de ciclos e períodos, com empreendimentos e atividades norteadoras de impactos sociambientais, baseados em Peixoto (2001):

**Quadro 2 – Ciclos e períodos de atividades impactantes**

<b>Ciclo ou período econômico</b>	<b>Descrição da atividade, do espaço territorial e geográfico ou características e atributos</b>
Extrativismo Predatório do Pau Brasil	Árvore típica muito utilizada pelos Tupi, de onde se extraía uma tinta vermelha e madeira de excelente qualidade. Estima-se que, nos primeiros 30 anos de colonização, tenham sido cortados 9 mil toneladas da árvore – média de 300 ton/ano. O produto fez tamanho sucesso entre os europeus que, logo, franceses, holandeses, espanhóis e ingleses também vieram derrubar as árvores para ganhar bastante dinheiro
Retiradas de Madeiras Nativas	para construção civil e naval (caibros e mastros), carvão vegetal, painéis, papel e celulose, lenha, gomas látex, frutos, sementes, mobiliário, casas, revestimentos, pequenos objetos de madeira, resíduos, fibras, raízes, óleos, essências, folhas, flores e fármacos
Monocultura Canavieira Agro-exportadora Escravocrata	O cultivo incessante por quase 400 anos da cana-de-açúcar importada para o fabrico do açúcar, melaço e aguardente, com o crescimento do número de engenhos e a expansão progressiva das plantações nos séculos XVI, XVII e XVIII, também foi extremamente nocivo para o Bioma, com influxos de penetração para o interior, comandadas pelos sucessivos ciclos de expansão e declínio da economia do açúcar
Pecuária Extensiva	Ocorre nos tabuleiros e por toda a planície litorânea Em diversas propriedades, ocorreu o corte raso - remoção total da floresta para a implantação de pastagens. “A Reserva Legal de 20% de cada propriedade não existe mais e os proprietários continuam obtendo facilidades junto aos Governos, em uma demonstração clara de impunidade e omissão da autoridade pública ao longo dos anos” (MMA. Gestão dos Recursos Naturais, 2000)
Grandes Plantios Homogêneos de Palmáceas	Dendezeiros, para a extração do óleo de palma, e piaçaveiras, para a retirada da fibra de alta qualidade para o fabrico de vassouras e cordas para amarrações de embarcações, no Baixo Sul; e coqueiros, no Litoral Norte., e mais recentemente, a pupunha. As palmáceas se adaptam muito bem em terrenos de baixa fertilidade (arenosos)
Florestas Homogêneas de Exóticas	Bambuzais, para a indústria de papel e celulose; Pinus e Eucaliptus para fornos e caldeiras, construção civil e reposição florestal; e Seringeiras, para a indústria da borracha e do pneumático
Plantios de Frutíferas	Bananais, Cacauais e diversas outras
Agro-Indústria Fumageira	O fumo é um produto nativo, de pequenos cultivos, já conhecido e utilizado pelos Tupinambá. Fonseca (1997).
Culturas de Mandioca	para a farinha e outros derivados, produzidos em solos de baixa fertilidade
Diversas Lavouras	de Subsistência e Abastecimento Alimentar
Cultivos de Especiarias	como o cravo da Índia, pimenta do reino e canela, no Baixo Sul
Plantios de Cultivares Energéticos	como café e guaraná, também no Baixo Sul
A Caça da Baleia	Predatória e Irracional
Pesca de subsistência	Pesca Artesanal e Extrativismo de Mariscos
Período Industrial Têxtil	confeção de diversos tecidos à base de algodão
Ciclo do Petróleo	iniciado em meados do Século XX, surgiu nas terras mais ricas e de ocupação mais antigas do Recôncavo. O setor desenvolve-se em diversas atividades: pesquisa, perfuração, extração, exploração, refino, armazenagem, transporte e embarque e desembarque de produtos e derivados, (compondo-se de uma refinaria – a primeira do país, porto, poços de exploração e produção, terminal de cargas e descargas, depósitos e polidutos)
Período Industrial Extrativista	Calcáreo de corais conchíferos, suspenso na década de 1990
Industrial de Transformação Químico e Petroquímico	Beneficiamento de recursos vegetais (papel e celulose) e minerais (cimento), interrompidos na década de 90. Em 2000, reativa-se a planta industrial para fabricação de papel e papelão em Santo Amaro
Minero-Metalúrgico, indústrias de base e química fina	e beneficiamento de manganês, cobre e aço, iniciado na década de 70, com poucas preocupações ambientais.

Algumas dessas atividades desenvolvem-se hoje numa maneira proativa, em busca da qualidade ambiental, principalmente quanto à contaminação de águas rasas. Quanto às emissões atmosféricas, ainda são monitoradas de forma precária (PEIXOTO, 2001)

É fato que em diversas propriedades em todo o país, ao longo do tempo, ocorreu o corte raso - remoção total da floresta para a implantação de pastagens, onde não mais existe a obrigatória Reserva Legal de 20% da propriedade. Observações efetuadas através de visitas *in loco*, constataram que em vários espaços rurais no QUANEBTS, desmates foram efetivados, tanto no continente - como nos territórios municipais de São Francisco do Conde, Santo Amaro e Candeias; quanto em áreas insulares, a exemplo do norte da ilha de Maré, entre as localidades de Bananeiras e Ponta dos Cavalos, pertencentes ao território municipal de Salvador.

No QUANEBTS, por mais de quatrocentos anos, a grande dinâmica econômica se concentrou nas atividades voltadas para a produção, escoamento e exportação do açúcar. Dezenas de engenhos se estabeleceram na região, tendo Santo Amaro da Purificação e São Francisco do Conde como os referenciais históricos, onde aglutinavam um grande contingente de mão-de-obra escrava, tanto para o fabrico, como para a manutenção das imensas plantações de cana, notadamente nas terras de massapês, mais propícias ao cultivo. Existe uma extensa literatura sobre o assunto, dentre os autores, cita-se Brandão (2007), Santos (1959), Brito (1997), Oliveira (1997), Tavares (1981), Senna (1997) e Tavares (1997).

De acordo com Brandão (2007), “até a primeira metade do Século XX, as terras em volta d’água [...] foram o cenário de um complexo sócio-econômico centrado na produção e exportação do açúcar e do fumo, incluindo várias outras atividades, distribuídas entre diferentes segmentos”.

Com a descoberta do petróleo, na década de 1930, e o início da construção da RLAM, em 1949, no estuário do rio Mataripe, nas margens da BTS, (fato este que seria improvável em tempos atuais, haja vista a Lei Federal de Crimes Ambientais), por exemplo, teve início uma classe operária egressa do trabalho com a pesca e a agricultura. Conforme o Sindipetro (2008):

se inaugurou um novo ciclo econômico de desenvolvimento do Estado da Bahia, com a atividade industrial do refino virando a página da até então reinante agroindústria da cana-de-açúcar”. Segundo Brandão (2007), Com seus campos de pesquisa e lavra, a Petrobras esvaziou matas, roças e fazendas e cortou o Recôncavo com estradas que ignoraram seus velhos caminhos.

Concluindo este item, cita-se Albuquerque *et al* (2006), que informam que:

[...] a sociedade urbano-industrial vem causando a unificação da cultura mundial - hoje entendida como globalização - e que tem como sua maior característica a cultura do consumismo. Ao se propagar essa cultura por todo o mundo, há de se disseminar o consumo dos produtos industrializados dos países ricos para os países pobres conforme as ‘necessidades’ do mercado. Essas ‘necessidades’ não levam em

consideração o tipo de exploração mais adequado para a conservação da natureza e sim, as formas de se expandir o capitalismo pelo mundo, ou seja, aumentar cada vez mais o lucro das empresas transnacionais.

## **5.2 - Principais características socioambientais que ameaçam o meio ou incrementam vulnerabilidades**

As características socioambientais apresentadas aqui são geradoras de *vulnerabilidades* e *ameaças*, inerentes ao QUANEBTS. Foram identificadas diversas situações *potencialmente perigosas* com ações e dinâmicas antrópicas que representam algum tipo de *risco* ao território, constando de: 1) acidentes e contaminações; 2) atividades portuárias e dragagens; 3) ocupação do solo; 4) atividades agrícolas e de extrativismo; 5) tensões e conflitos socioambientais e territoriais, 6) saneamento e 7) poluição ambiental (hídrica, atmosférica, sonora, por resíduos sólidos, visuais e radioativos). As demais tipificações não serão objeto desta dissertação.

As políticas de redistribuição de renda a serem estabelecidas para as comunidades presentes no QUANEBTS, com o fito de mitigar esses diversos tipos de riscos supracitados devem ser integradas com a real possibilidade de crescimento da pessoa, não podendo e nem devendo ficar à margem das políticas sociais. Conforme Novara (2003), “é sabido que uma forma realista de enfrentar o problema impõe, de fato, um envolvimento com o objeto que se pretende conhecer”. Desse modo, esta dissertação tenta evitar o risco de conhecer os fenômenos só pelos dados estatísticos, procurando identificar as dimensões e as suas características, como a localização e a tipologia dos espaços ocupados pelos mais pobres, nos sítios urbanos.

Assim, conforme visto no *Capítulo 4* segue, ao final deste, mais detalhadamente, as agressões socioambientais existentes e comuns que vêm ocorrendo no QUANEBTS. Trata-se, por exemplo, do processo desordenado do uso e ocupação do solo urbano e de desmatamentos nas margens dos rios, além da poluição, decorrente de ineficiente sistema de saneamento básico e de esgotos industriais, nas seis unidades municipais, considerando todos os distritos e localidades, conforme Quadro 3, apresentado a seguir:

**Quadro 3 – Localidades pertencentes aos municípios do QUANEPTS que se encontram em precárias condições ou inexistência de saneamento**

<b>Município</b>	<b>Distrito ou localidade</b>
Candeias	Distrito Sede, Jacaracanga, Caboto, Madeira, Pititinga, Passé, Roça Grande, Caroba, Restinga, Engenho Velho, Quindú, São Felipe e São João
Madre de Deus	ilha de Maria Guarda, ilha de Madre de Deus, com os bairros: Centro, Cação Suape, Marezinha, Mirim, Alto do Paraíso, Apicum, Nova Madre de Deus e Quitéria e o Distrito Sede
Salvador	Ilhas dos Frades (Loreto, Torto, Paramana, Costa e Ponta de N.Sra de Guadalupe), de Maré (Itamoabo, Santana, Praia Grande, Ponta dos Cavalos, Maracanã, Armendra, Bananeiras, Caieiras, Botelho, Neves) e de Bom Jesus dos Passos (toda urbanizada) e Base Naval de Aratu
Santo Amaro	Bairro da Caiera, no Distrito Sede
São Francisco do Conde	Distrito Sede, Monte Recôncavo, Paramirim, Socorro, Ponta do Ferrolho, Muribeca, Mataripe, Caípe, Ilha do Pati, Ilha das Fontes, Ilha Pequena, Engenho de Baixo, Ilha da Cajaíba, Cal Monte, Coroado, São Bento, Campinas, Jabequara, Vencimento, Madrugada, Santa Elisa e Dom João
Simões Filho	Parte do Distrito Sede, Aratu, Ilha de São João, Mapele, Santa Luzia, Cotegipe, Passagem dos Teixeiras, Salgado, Paraíba e Santo Antonio das Vargas

A pesca predatória é freqüente nesse quadrante, especificamente efetuada com explosivos, que, além de exterminar espécies em diferentes estágios de desenvolvimento, contribui para o comprometimento de instalações físicas e elementos de sítios e monumentos do patrimônio histórico, cultural e artístico da região e localidades.

De todo modo, é sempre bom frisar a existência de diversos conflitos que ocorrem de maneira diversificada em tipos, intensidades, abrangências, ordens e manifestações, tanto em zonas urbanas quanto em espaços rurais e áreas naturais, continentais e insulares, nos muitos recantos do QUANEPTS. De acordo com os integrantes de LA RED, esta situação preocupante é definida com a verídica frase: “Mais gente sofre mais desastres porque existem mais em sítios (lugares) perigosos”. Assim, esses cientistas sociais concluem realística e profeticamente, que também é necessário explicar porque a população se põe em risco. Conforme Blaikie *et al* (1996). “Isto é um processo não explicado pelo aumento de número somente, e sim pelo acesso diferencial a ingressos e recursos na sociedade”.

No entanto, referente ao uso não sustentável dos recursos naturais e a capacidade de suporte dos biomas e ecossistemas associados, destacam-se, dentre outras, as seguintes ações e práticas condenáveis por parte dos três segmentos da economia, que interferem de maneira desastrosa no ambiente, em diversos espaços municipais inscritos no território pesquisado, conforme Quadro 4, a seguir:

**Quadro 4 – Ameaças que ocorrem nas localidades vulneráveis dos diversos municípios do QUANEBS.**

<b>Ameaças</b>	<b>Localidade Vulneráveis</b>	<b>Território Municipal em Risco</b>
a) falta de ordenamento do uso e da ocupação do solo urbano e da expansão urbana, inclusive com construções irregulares, clandestinas e especulação imobiliária.	em quase todas as localidades presentes neste quadrante	Conseqüentemente em quase todos os municípios
b) falta e ineficiência de infraestrutura de saneamento básico, com lançamentos de esgotos domésticos, sem tratamento e lixo em rios, estuários e praias, continentais e, sobretudo, insulares.	b.1) nas ilhas de Maré, dos Frades e de Bom Jesus dos Passos; b.2) nas ilhas do Pati e das Fontes; b.3) na ilha de Maria Guarda; b.4) baixo Subaé (Caieras)	b.1) pertencentes a Salvador; b.2) São Francisco do Conde; b.3) Madre de Deus, e b.4) Santo Amaro
c) invasão e ocupação das APPs, com retirada da vegetação ciliar e alteração das margens dos rios e estuários, contribuindo para a deposição de sedimentos provenientes de processos erosivos.	c.1) a extração e retirada ilegal de pedras e areias dos leitos de rios, como no rio São Paulo; c.2) nos topos de morro. Zona rural de São Francisco do Conde e Simões Filho e distrito-sede e zona rural de Candeias, e c.3) ocupação de manguezais	c.1) em São Francisco do Conde e Candeias; c.2) São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho, e c.3) Caierea, em Santo Amaro; Mapele, em Simões Filho; Bananeiras (ilha de Maré), em Salvador e Caípe e Distrito Sede de São Francisco do Conde
d.1) existência ineficaz de aterros sanitários, como é o caso do aterro de Ponta do Ferrolho, compartilhado com as prefeituras de Candeias e de Madre de Deus e d.2) práticas de disposição inadequadas de resíduos sólidos.	d.1) Ferrolho  d.2) em todas as localidades	d.1) São Francisco do Conde  d.2) Santo Amaro, São Francisco do Conde, Madre de Deus, Candeias, Simões Filho e Salvador
e) extração ilegal e não seletiva de madeira nativa, em fragmentos florestais.	zona rural de São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho	São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho
f) pesca proibida, sobretudo com explosivos.	No corpo hídrico da BTS. f.1) explosivos; f.2) malha fina e inadequadas, e f.3) arrastão motorizado	f.1) na região de Madre de Deus; f.2) braços de rios, canais e maguezais de São Francisco do Conde, e f.3) canais, manguezais e águas rasas, notadamente no estuário do Subaé
g) desmatamentos, desflorestamento (derrubadas de grande quantidades de árvores sem a devida reposição) e queimadas de massas de vegetação.	zona rural de São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho	São Francisco do Conde, Candeias e Simões Filho.
h) aterros, supressão da vegetação, comprometimento e destruição de manguezais.	h.1) Caípe h.2) Caieiras h.3) Bananeiras (Ilha de Maré) h.4) Mapele	h.1) S. Francisco do Conde; h.2) Santo Amaro; h.3) Salvador; h.4) Simões Filho.
i) captura e comércio ilegal da fauna silvestre, inclusive marinha.	Em todos os territórios municipais, sobretudo nas ilhas, partes emersas e imersas.	Santo Amaro, São Francisco do Conde, Madre de Deus, Candeias, Simões Filho e Salvador
j) drenagem de áreas alagadas para a implantação de infraestrutura imobiliária, a exemplo da construção de <i>piers</i> e praças	distritos-sede de São Francisco do Conde e Madre de Deus e na localidade de Caboto	São Francisco do Conde, Madre de Deus e Em Candeias, respectivamente.

k) substituição de vegetação nativa de Mata Atlântica por monoculturas, sobretudo em extensos bambuzais e canaviais	Zonas rurais de Santo Amaro e São Francisco do Conde.	Santo Amaro e São Francisco do Conde. Banais na ilha de Maré (na localidade de Bananeiras e arredores), pertencente a Salvador
l) invasão e ocupação de terras rurais, ociosas e produtivas.	Zona rural de Santo Amaro	Santo Amaro
m) retirada para o comércio ilegal de exemplares da flora silvestre e protegida, como bromélias e orquídeas, nos fragmentos de massas de vegetação.	Zonas rurais de São Francisco do Conde, Candeias, Simões Filho e Santo Amaro	São Francisco do Conde, Candeias, Simões Filho e Santo Amaro
n) manchas de óleo no corpo hídrico e nas areias de praias, continentais e insulares.	n.1) Suape n.2) Distrito-sede de São Francisco do Conde n.3) Botelho e Neves (ilha de Maré) e Bom Jesus dos Passos	n.1) Madre de Deus n.2) São Francisco do Conde n.3) Salvador
o) degradação dos corpos hídricos, sobretudo em rios.	o.1) Rios Mataripe e Caípe o.2) Rio São Paulo o.3) Rio Subaé	o.1) São Francisco do Conde o.2) Candeias. o.3) S.Amaro e S.Francisco do Conde
p) poluição atmosférica;	p.1) Caboto p.2) Bananeiras e Botelho (ilha de Maré) p.3) Ilha de Madre de Deus p.4) Mataripe e Caípe	p.1) Candeias p.2) Salvador (Ilha de Maré) p.3) Madre de Deus p.4) São Francisco do Conde
q) ocupação de áreas íngremes e edificações em encostas com altas declividades, provocando movimento de massa pela falta de cobertura vegetal .	q.1) Distrito-sede de Candeias q.2) Distrito-sede de Simões Filho q.3) Distrito-sede de S. Fco do Conde	q.1) Candeias q.2) Simões Filho q.3) São Francisco do Conde
r) exploração mineral de rochas e solos (arenoso) de forma ilegal.	r.1) Distrito-sede de Candeias r.2) Distrito-sede de Simões Filho	r.1) Candeias r.2) Simões Filho
s) contaminação química dos solos e corpos hídricos,	s.1) área do CIA norte s.2) área do CIA sul s.3) Aterro de Ponta do Ferrolho s.4) proximidades da RLAM	s.1) Candeias s.2) Simões Filho s.3) São Francisco do Conde s.4) São Francisco do Conde
t) espécies exóticas e invasoras provenientes de águas de lastro dos navios, notadamente de rotas internacionais.	t.1) proximidades do Terminal de Madre de Deus t.2) proximidades do Porto de Aratu	t.1) Madre de Deus e Salvador (Ilhas de Bom Jesus dos Passos e Loreto (ilha dos Frades) t.2) Candeias e Salvador (ilha de Maré e Base Naval de Aratu)
u) áreas degradadas, a exemplo de passivos ambientais (refugos e rejeitos) deixados por instalações desativadas.	u.1) área da antiga COBRAC u.2) CIA Norte u.3) CIA Sul	u.1) Santo Amaro u.2) Candeias u.3) Simões Filho

Não foi possível, contudo, adentrar concretamente em todo o território escolhido. Esta pesquisa, seguindo os passos metodológicos de Novara (2003), de certa forma, tenta entender como e porque as *vulnerabilidades* e *ameaças* ocorrem e se entrelaçam, identificando as causas que, ao longo dos anos, caracterizaram a impotência que o poder público vem

demonstrando em responder à aceleração dos fenômenos constatados. Assim, de acordo com Novara (2003), tem-se que:

É fácil descobrir as raízes que geraram os problemas e estamos dispostos a começar, numa segunda etapa, pesquisar nos próprios habitantes as primeiras tentativas de resposta, descrevendo o desenvolvimento dessas tentativas em programas de urbanização e entender como esses satisfizeram a necessidade e o desejo de uma vida melhor.

### 5.2.1 - Acidentes e contaminações

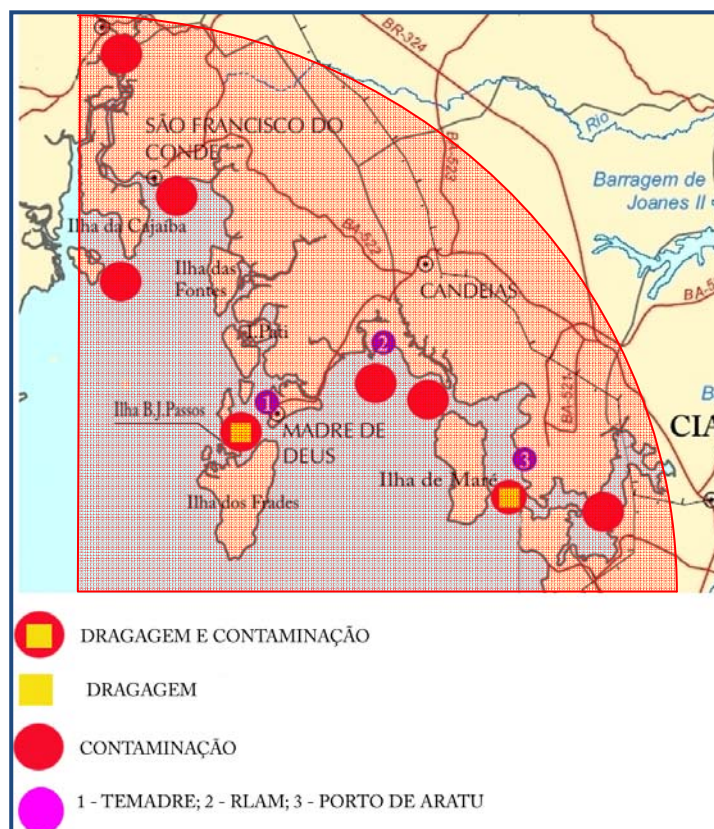
O QUANEBTS apresenta e se ressent de alta *vulnerabilidade natural*, sobretudo frente às *ameaças tecnológicas*. Existem fortes concentrações de complexos industriais químicos e equipamentos do setor petrolífero, a exemplo da RLAM e do TEMADRE. Neste espaço territorial se encontram também vários terminais de produtos petroquímicos, sendo que alguns serão estudados mais, mais aprofundadamente, adiante. No estuário do Subaé, no seu afluente chamdo Rio Pitinga (no território municipal de Santo Amaro), continua ocorrendo o despejo de efluentes tóxicos (ácidos), bem como resíduos de aparas da indústria de papel e outros produtos químicos, conforme denúncia da Colônia de Pesca local.

Há também a influência dos dutos da exploração de petróleo, com importantes contribuições potenciais e efetivas para a poluição. Diversos acidentes ambientais, contaminação hídrica, atmosférica e dos solos, envolvendo derrames de óleo, ocorreram e, alguns, continuam ocorrendo na área estudada, conforme CRA (2002), Hydros (2005) e SRH (2008). Os esgotos de diversas aglomerações urbanas, além de percolarem para os solos, são carreados para as praias, a exemplo de todas as localidades das ilhas do QUANEBTS, tanto as pertencentes a Salvador, quanto as demais, interioranas.

A poluição também se acumula no fundo do mar, contribuindo para a eliminação de diversas espécies marinhas. Segundo SEIA (2008), os níveis de contaminação detectados são resultantes do histórico da ocupação industrial da BTS. Conforme Celino & Queirós (2006), os hidrocarbonetos, encontrados na área com elevados índices de toxidez, são compostos químicos hidrófobos, “*o que limita sua solubilidade na água do mar, favorecendo a tendência de associação a partículas sólidas*”. Ainda, segundo eles:

[...] Os hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA) são produtos primários de processos de combustão incompleta a diferentes temperaturas e compreendem moléculas com 2 a 6 anéis aromáticos. Com base no peso molecular, os HPA podem ser divididos em dois grupos: aqueles com baixos pesos moleculares - objetos desse estudo - que possuem dois ou três anéis aromáticos, e os de altos pesos moleculares, compostos por quatro a seis ou sete anéis aromáticos

Em suma, conforme o pensamento técnico de Casais (2007), “a atividade antrópica tem destruído os mananciais, diminuindo a potabilidade da água, afetando dessa forma uma grande parcela de indivíduos (humanos ou não) distribuídos pelo mundo”.



**Figura 4 - Mapa de localização portuária, dragagem e contaminação**

Assim, de acordo com matérias publicadas em jornais da época e material disponível em SEIA (2008), CRA (2002) e Hydros (2005), em diversos recantos do QUANEBTS, há registros de poluição hídrica por cádmio e chumbo (1958 a 1979), notadamente no estuário do Subaé e norte da BTS, mercúrio (1968/80) também na foz do mesmo rio e uma grande contaminação por óleo, ocorrida em 1992, atingindo diversas localidades, como Bananeiras, Botelho, Neves e Itamoabo, na ilha de Maré (pertencente a Salvador)

### **5.2.2 – Atividades Portuárias e Dragagens**

Para garantir que os canais continuem navegáveis, facilitando as operações portuárias, sobretudo nas rotas para os portos de Aratu e Madre de Deus são feitas, periodicamente, dragagens e rebaixamento do fundo na área das atracções, aumentando o calado (profundidade máxima que o ponto mais baixo da quilha de uma embarcação, atinge), de acordo com a figura 4. A resolução CONAMA 344, de 25 de março de 2004, estabelece as



diretrizes gerais e os procedimentos para a avaliação do material a ser dragado. Ao remexer o fundo, base ou substrato da BTS, os poluentes se soltam e voltam a se espalhar pela baía, contribuindo com a turbidez da água, gerando situações de *ameaças* e provocando diversas situações deletérias, como a diminuição do alcance dos raios solares até o fundo e interferindo nos caminhamentos da mobilidade dos animais marinhos, mesmo que por pouco tempo, tornando o ambiente *vulnerável*.

De acordo com o editorial da edição de maio/2008, da revista Bahia Indústria, da Federação das Indústrias do Estado da Bahia – FIEB, portos atualmente são mais que o simples espaço para embarque e desembarque de mercadorias. “É uma espaço intermodal, que para funcionar à contento, deve estar bem interligado a vários elementos de logística”.

Sobre questões econômicas, pelo mesmo veículo de comunicação, há um tempo excessivo de espera, o que demanda alto custo operacional, depondo contra as infra-estruturas e o escoamento da produção dos portos baianos, gerando questões de fluxos que influenciam nas vulnerabilidades, tanto no turismo, quanto portuárias e de petróleo.

Conforme Correio da Bahia (2004), os navios chegam para atracar no Porto de Aratu e não encontram espaço, sendo atualmente, o responsável por 60% do escoamento de toda a carga movimentada em modal marítimo no estado, detendo importância significativa no processo econômico da Bahia. Oferece suporte ao escoamento da produção e à entrada de produtos para o pólo petroquímico (Camaçari e Dias D`Ávila) , o CIA (Simões Filho e Candeias) e o complexo da Ford, em Camaçari. Para a movimentação das cargas de produtos líquidos, gasosos e granéis sólidos, a exemplo do escoamento de cobre e fertilizantes, possui infra-estrutura de quatro terminais.

O local reúne as condições físicas ideais para atender à demanda, sendo necessários investimentos públicos para a dragagem, calculados em torno de R\$5 milhões. Outros R\$10 milhões serão investidos pela iniciativa privada, sobretudo na construção de novos terminais de líquidos.

Segundo a matéria intitulada: “Prejuízo nos Portos: Infra-estrutura portuária ultrapassada prejudica a economia, especialmente o comércio exterior”, publicada na edição de maio/2008 da revista Bahia Indústria, tem-se a seguinte informação:

[...] Em Aratu, o tempo médio de espera para atracação é de 47,1 horas. Devido à demora, alguns navios evitam atracar, para não comprometer as demais escalas. [...] Segundo o citado veículo, pelo menos uma empresa do COPEC prefere, em certas ocasiões, para ganhar tempo, enviar contêineres para cabotagem para o Porto de Santos, localizado a 2 mil quilômetros, de onde é embarcado para o exterior.

Desse modo, percebe-se que a solução para a logística do Porto de Aratu está em forma de projeto (ainda sem data de início da execução) de modernização e ampliação da infraestrutura para atrair novas cargas, sobretudo granéis sólidos. Assim, são necessárias obras viárias visando a acessibilidade terrestre e marítima, que além de instalações inadequadas: “[...] ao dinamismo do comércio exterior brasileiro e às características técnicas dos modernos navios de carga, que aumentam de tamanho a cada década, exigindo maior profundidade nos locais de atracação (calado) e berços de maior tamanho”.

Portanto, conforme matéria jornalística do mesmo veículo multi-citado (acima), em março de 2008 foi incluído no PAC o Plano de Desenvolvimento e Zoneamento dos Portos de Salvador e Aratu. Em relação ao Porto de Aratu, diz o texto:

haverá até 2010 a ampliação da capacidade o Terminal de Granéis Sólidos, com a contenção da infra-estrutura da plataforma de acostagem; construção de aterro hidráulico; instalação de defensas especiais; e dragagem para cota de até 15 metros. Haverá também ampliação da capacidade de movimentação; implantação de sistema de despoejamento; instalação e repotencialização do sistema de movimentação e granéis sólidos dos TGS I e II, e Pátio de Minérios. Finalmente está prevista a ampliação da capacidade operacional do Terminal de Granéis Líquidos, incluindo dragagem do leito marinho do berço sul; aumento da plataforma de acostagem do terminal, e dragagem.

Assim, segundo a revista BAHIA INDÚSTRIA (2008), o total de investimentos é da ordem de R\$ 419,6 milhões.

### **Águas de Lastro**

Outro grave problema gerador de *risco de desastres*, com graves *ameaças*, sobretudo para a biodiversidade é o impacto negativo causado pela chegada de animais e vegetais exóticos, provenientes de outros mares, vindos nas águas transportadas por navios, como contrapeso, para garantir a segurança operacional, estabilidade e a integridade da estrutura. Conforme (Souto, 2004: 79), são introduzidos através de larvas nos tanques de lastro de navios estrangeiros que transitam na BTS. Segundo Carqueja & Gouveia (1996), um crustáceo está começando a infestar áreas nas proximidades dos cinco portos do QUANEBS, sobretudo os de Aratu e o TEMADRE. Trata-se do *Charybdis hellerii*, que a população baiana, ribeirinha e

de pescadores, está chamando de *siri-sem-terra*, *siri-bidú* ou *siri-paraguaio*. É um animal com muita ossatura e pouca proteína e que, não encontrando predador natural, está em plena expansão, com seu alto poder de procriação e infestação e, pior, predando e destruindo as larvas dos animais nativos, aumentando a *vulnerabilidade socioambiental*, e causando um desequilíbrio ambiental na região.

### 5.2.3 - Ocupação do solo

Durante a maior parte do processo e da evolução do povoamento da região do QUANEBS, houve predominância de situações irregulares sobre a política oficial de habitação, principalmente nas últimas cinco décadas, coincidentemente em cinco grandes levas de migração provocadas por empreendimentos e atividades que conformaram programas de incentivos, de acordo com o quadro abaixo.

**Quadro 5 – Últimos Grandes fluxos migratórios no QUANEBS**

<b>Empreendimentos</b>	<b>Período / década</b>	<b>Localidade / município</b>
Construção da RLAM e seus complexos e unidades portuárias (TEMADRE)	1950/1960	São Francisco do Conde e Madre de Deus
Instalação de Unidades fabris no CIA	1960/1970	Simões Filho e Candeias
Operação do Porto de Aratu	1970/1980	Enseada de Caboto /Candeias
Implantação do COPEC	1980/1990	Canal de Tráfego Camaçari/Porto de Aratu
Ampliação do COPEC	1990/2000	Canal de Tráfego Camaçari/Porto de Aratu

De todo modo, é sempre bom lembrar que existe grande concentração de situações de *vulnerabilidades sociais*, como dito pelo engenheiro civil Enrico Novara (2003), formado pelo Politecnico de Milano:

[...] o baixo nível de escolaridade, desemprego, informalidade no trabalho, proliferação de doenças infecto-contagiosas, situação epidemiológica de alto risco, e elevados índices de violência, caracterizando-se como um sistema urbano muito diferenciado da cidade formal. [...] a arquitetura silenciosa aparece sem alarde, como que de surpresa; quando menos se espera, lá está consolidada. Pode ser entendida como arquitetura espontânea, surgida diretamente do envolvimento da população com a produção de seus espaços de moradia, de trabalho, de lazer, entre outros, imposta pela precariedade das condições de vida, ou seja, pela exclusão.

Segundo Novara (2003), a noção de crescimento natural, espontâneo, contrapõe-se usualmente à noção de intervenção, de planejamento, de projeto, de controle sobre o processo de produção e ocupação do espaço.

Diversas relações são estabelecidas nos espaços territoriais entre as comunidades e os indivíduos, com enraizamentos culturais tradicionais. A territorialidade dos quilombolas, por exemplo, no espaço geográfico do QUANEBS está sendo mapeada pela Comissão Pastoral da Pesca – CPP, com apoio de movimentos sociais, a exemplo das ações mobilizadoras desse campo de atuação.

Conforme Lahine (2003) *apud* Borba (2006), a sociologia crítica dá ênfase à seguinte prática:

A sociologia crítica, que muitas vezes mostrou sua capacidade em produzir conhecimentos sobre o mundo social, geralmente consiste em observar os descompassos ou as contradições entre o dizer e o fazer, entre as leis e a realidade, entre o formal e o real, entre os discursos oficiais proferidos ou valores básicos proclamados e as práticas efetivas, o que a torna inevitavelmente prisioneira dos modos oficiais de construção dos fatos sociais.

De acordo com Oliveira (2006), o mecanismo de erosão relacionado aos leitos fluviais ocorre junto às paredes e fundo do leito pelas águas correntes atuando de três formas *pelos ações corrosiva e corrosiva, e pelo impacto hidráulico*. Segundo ela:

[...] A corrosão ou efeito abrasivo das partículas em transporte sobre as rochas e sobre outras partículas tende a reduzir a rugosidade do leito, enquanto a ação corrosiva resulta da dissolução de material solúvel no decorrer da percolação da água no solo. [...] Na porção do baixo curso dos rios, junto ao canal principal, ocorrem áreas de risco por solapamento de margem. A proximidade da margem, constituída por material inconsolidado e o incremento da capacidade erosiva da drenagem com aumento da ocupação a montante torna a área susceptível.

A expansão e o crescimento urbano de diversos assentamentos humanos litorâneos (Figura 5), notadamente por populações de baixa renda, geralmente migrantes em *busca da terra prometida*, bem como a instalação de equipamentos urbanos, unidades industriais e atividades portuárias no QUANEBS vem ocorrendo, muitas vezes, através de cortes e aterros generalizados, em especial nos manguezais, desconsiderando qualquer valor, ao menos socioambiental, sendo, pois, incompatível com as características ecológicas peculiares, além de ferir a legislação incidente, conformando séria *ameaça* à vida marinha.



**Figura 5 - Ocupação espacial da cidade de Candeias, em sua maioria de forma irregular**

Sobre características da arborização urbana, interferindo na qualidade de vida de suas populações, conforme observado por Milano (1991) *apud* Simões *et al* (2004), observa-se a necessidade de se manter o ambiente com temperaturas mais amenas com a implantação de arborização, que propiciam melhor equalização de ruídos, além de diminuir a poluição atmosférica por partículas e gases, promover o combate às impermeabilizações de superfície por materiais que refletem mais a energia solar”.

Assim, de acordo com Moreau *et al* (2006), os resultados são óbvios: poluição por metais pesados, contaminação por agentes biológicos, além da utilização de seus bens, serviços e atributos.

#### **5.2.4 - Atividades Agrícolas e de Extrativismo (animal, vegetal e mineral)**

São atividades de exploração direta dos recursos naturais de origem vegetal, animal e mineral, que compõem o setor primário da economia. Atualmente a atividade agrícola ou agricultura em geral, que abrange a lavoura, a pecuária, a caça, a pesca, a extração de minerais, em grande parte do Planeta e, obviamente, também no QUANEBTS, pode ter como impacto direto a liberação, uso ou contato com agrotóxicos utilizados em plantios, enviando resíduos tóxicos para os rios através das chuvas ou pela infiltração dos lençóis freáticos. Este tipo de

contaminação, mesmo em pequeníssima escala, gera *ameaça* e é também considerada na chamada agricultura de subsistência ou de base familiar. Assim, conforme Casais (2007), “pode ocorrer a utilização excessiva de adubos, acarretando o aumento de nutrientes do ambiente, propiciando no aumento da população de microorganismos dependentes da grande carga de resíduos”.

A caça e a pesca, sem controles, bem como o desmatamento e a queimada ilegal de formações vegetais, têm propiciado e afetado modificações no fluxo energético, gerando focos de calor e modificações nos processos fotossintéticos. Nesse sentido, a rigor, é bom lembrar que o PROÁLCOOL, criado pelo Governo Federal, através do Decreto n. 76.593, de 14.11.75 (Brasil, 1975), teve como meta inicial, a produção em larga escala de álcool carburente, a partir da cana-de-açúcar, como alternativa para reduzir a dependência do país em relação ao petróleo, aumentando a *vulnerabilidade* dos solos e corpos hídricos, gerando contaminação pelo excesso de vinhoto gerado.

### **Sobre as lavras**

No QUANEBS existe grande aproveitamento e exploração econômica das jazidas de areia encontradas nos leitos dos rios, assim como se processa a extração clandestina de substâncias do tipo solo arenoso, considerado aquele que não retém água pois está pouco agregado e é formado por compostos de silício. A exploração comercial das jazidas de areia e arenoso depende de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, IMA ou IBAMA, sem o que não pode ser efetivada, conforme art. 10, caput, da Lei 6.938/81, regulamentada pelo Decreto nº 99.274/90.

Quando descoberta, a atividade necessita ser suspensa de acordo com o inciso IV do art. 14 da referida Lei e os danos causados, bem como a degradação ambiental devem ser reparados, visando a preservação da qualidade ambiental.

### **Expansão urbana e lavra clandestina: *ameaças* ao meio ambiente**

Conforme GONÇALVES *et al* (2008) são apresentadas as condições atuais e alternativas futuras para o fornecimento de areia, arenoso e brita na RMS, indicando as fontes geológicas de suprimento, avaliação das reservas e, sobretudo o levantamento da discussão ambiental e social que envolve este assunto, a exemplo da expansão urbana, da lavra irregular, do

fornecimento de materiais sem controle de qualidade para a construção civil e da exploração ilegal de mão-de-obra. Pelo estudo, é apontada uma relativa escassez de areia e abundantes depósitos de arenoso, com uma produção onde se verifica lavras clandestinas.

A demanda pelos materiais para construção civil, advinda do atual desenvolvimento econômico do país e conseqüente aumento dos empreendimentos da indústria da construção, abrange toda a sociedade, o que suscitou a criação do Plano Nacional de Agregados Minerais para Construção Civil através do Ministério de Minas e Energia, pela Secretaria de Geologia e Transformação Mineral (SGM), que foi concluído e divulgado no início de 2008.

Muito embora haja semelhanças quanto ao *risco*, tais ocorrências podem ser expandidas para outros locais, facilmente constatadas por visitas aos assentamentos e localidades.

### **5.2.5 – Tensões e Conflitos Socioambientais e Territoriais**

A luta pela posse da terra, como as lideradas pelo MST começam a se intensificar a partir das últimas décadas do Século XX, ampliando os conflitos fundiários, que se estendem até hoje. No QUANEPTS, diversos conflitos vêm ocorrendo, em terras propícias ao uso agrícola, sobretudo no acervo patrimonial do Grupo Econômico, antigo conglomerado de empreendimentos e atividades, no território municipal de Santo Amaro. Fruto de negociações para disciplinar a questão do uso da terra, diversas ocupações agrárias passaram a existir legalmente. Segundo SEI (2008), encontra-se em território santamarense, quatro assentamentos, nominados de: Eldorado, Nova Suíça, Santa Catarina e Santo Antonio dos Calmons. No meio urbano, com a aprovação do Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001), um projeto de lei de iniciativa popular, os movimentos sociais se multiplicaram. Com esse instrumento legal, pode-se intervir no solo, visando a função social da propriedade e a gestão democrática das cidades.

Desse modo, todas essas manifestações vêm ocorrendo no QUANEPTS em diversos segmentos, atividades e frequências como na pesca irregular (através de explosivos, comum em vários recantos da BTS e próximas às instalações e dutos de petróleo e gás); no desmatamento e poluição dos estuários, além da ocupação indevida dos manguezais, proporcionando um desequilíbrio que altera toda a cadeia alimentar. Todos esses tipos de ação contra o meio ambiente pode gerar multa e até prisão, prevista na Lei Federal nº 9.605/98, a Lei de Crimes Ambientais.

Em alguns pontos do território do QUANEBTS, como de resto em lugares isolados do país, fora constatada a existência de trabalho escravo, fruto das relações arcaicas entre empregadores e trabalhadores. É necessário, pois, reorientar, eliminar ou minimizar esses conflitos e tensões, contribuindo assim para a sustentabilidade da vida no QUANEBTS.

De todo modo, é bom que fique claro que dos diferentes tipos de *ameaças* que normalmente se associa com a causa dos *desastres*, a fome é um resultado que se pode associar com várias ameaças naturais, sendo considerado por Blaikie *et al* (1996), como o mais prejudicial. Em geral o número de pessoas afetadas tem sido muito maior com o seu impacto social e político.

(rever “*Vulnerabilidade e Pobreza*”- *Capítulo 2 - 2.2.2 – Profundidade do Tema*).

Contudo, a fome ocorre com freqüência sem um evento “ativador” da natureza, relacionada com processos ambientais (por exemplo, erosão do solo, diminuição da biodiversidade, incêndios, qualidade de água, contaminação do ar, saúde ambiental, dentre outras, de uma maneira mais sofisticada com processos naturais). Dessa forma, segundo Blaikie *et al*, (1996:80), a fome é devido a processos sociais de pressão da população, degradação ambiental, diminuição do auto-abastecimento e a redução de meios alternativos de ganhar ou produzir suficiente para comer. Assim, segundo esses autores estudados, qualquer explicação destas pressões sociais tem que ser ideológica, onde “a população se torna vulnerável ao impacto de uma ameaça natural por adoção dos processos econômicos, políticos e sociais que afetam seus direitos ao intercâmbio”.

Para concluir este item, segue uma triste constatação. No dizer de Aguiar & Araújo (2002) *apud* Novara (2003), quando se referem ao estabelecimento de critérios para a identificação da pobreza, desigualdade e até mesmo exclusão social, a sentença infra-citada passa a ser considerada por esta pesquisa, como uma referência a ser observada quando das relações com as comunidades presentes no QUANEBTS.

Uma família pobre que tenha uma renda mínima, mas que more em um bairro sem saneamento básico, que tenha filhos sem acesso ao ensino fundamental, não tenha saúde adequada, não participe de forma efetiva na esfera da política e que esteja submetida à arbitrariedade das ações policiais continua em um processo de pobreza, desigualdade social e até mesmo exclusão.



### **5.2.6 – Falta de Saneamento**

Outro problema sério enfrentado é a ausência de saneamento básico (solução dos problemas relacionados estritamente com abastecimento de água e disposição dos esgotos) e ambiental (conjunto de ações, serviços e obras que tendem a conservar e melhorar as condições do meio ambiente em benefício da saúde, alcançando níveis crescentes de salubridade ambiental) em diversos povoados e comunidades que, somada a expansão urbana desordenada, aumenta a precariedade na qualidade de vida.

O Saneamento Ambiental é subdividido em diversos componentes, a saber: a) drenagem urbana; b) abastecimento de água potável; c) coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, através de esgotamento sanitário; d) coleta e disposição sanitária dos resíduos sólidos e gasosos; e) promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo e o controle de vetores de doenças transmissíveis de demais serviços e obras especializadas e f) o necessário processo de conscientização e educação ambiental. As conseqüências da falta de qualquer um desses componentes verificam-se no comprometimento dos recursos hídricos e marinhos locais, assim como alterações em populações de espécies animais e vegetais.

#### **Sobre a drenagem urbana**

Em terrenos que se caracterizam por deficiências ou falta de drenagem acarreta-se numa acumulação temporária das águas de chuva, por exemplo, impedindo o escoamento acelerado desses volumes, provocando alagamentos e inundações. Assim, é necessário que se estabeleçam as condições necessárias para a implantação de redes de drenagem nas localidades e assentamentos, sobretudo nas áreas baixas e alagáveis.

#### **Sobre o abastecimento de água**

Segundo IBGE (Censo Demográfico, 2000), trata-se do abastecimento “através de rede geral, poço ou nascente ou outra forma (água proveniente de fonte pública, poço, nascente ou bica localizados fora da propriedade, ou de reservatório abastecido por carro-pipa, chuva etc.), com ou sem canalização interna”.

Na pesquisa foi constatada a precariedade existente na adução em diversos mananciais utilizados para o abastecimento, tanto como fonte de água bruta – sem receber qualquer

tratamento, como para a água potável – que deveria satisfazer os padrões de potabilidade, adequados ao consumo humano.

### **Sobre o esgotamento sanitário**

O Sistema de esgotos é definido como o conjunto de dispositivos e equipamentos necessários para o bom funcionamento da coleta e do transporte, tratamento e disposição das águas servidas a um local adequado, bem como as águas excedentes da superfície ou do subsolo.

Também no QUANEBTS, conforme Weber (2003), o problema dos esgotos é de longe muito mais complexo que o dos compostos orgânicos sintéticos, cuja produção e uso, ao menos teoricamente, podem ser interrompidos, com substitutos menos danosos para o ambiente. Segundo ele, os esgotos domésticos, que não podem ter sua geração suspensa, exige grandes investimentos e não rende os mesmos dividendos políticos da construção de obras como estradas, pontes e viadutos.

Ainda segundo ele, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA relaciona os esgotos sanitários nos principais grupos de poluentes marinhos que impactam as zonas costeiras e oceanos, em escala mundial. Segundo ele, os esgotos sanitários são compostos por orgânicos persistentes, elementos radioativos, metais pesados, nutrientes contendo nitrogênio e fósforo, hidrocarbonetos, material em suspensão e lixo sólido. Desse modo, Weber (2003) sentencia que:

[...] Numa avaliação global, os dois grupos de poluentes que mais impactam os ecossistemas da costa brasileira são os esgotos domésticos e os compostos orgânicos persistentes. Os esgotos pelo volume elevado e por serem, freqüentemente, despejados quase sem tratamento prévio. [...] os bifenilos policlorados (PCBs), por exemplo, são praticamente não degradáveis no ambiente, com repositório final nas profundezas oceânicas, sendo que somente a combustão a altas temperaturas, acima de 9000C, destrói esses compostos.

### **Sobre os resíduos sólidos e águas residuárias**

De acordo com a Resolução CONAMA nº 5, de 5.07.93, o sistema de disposição de resíduos sólidos é definido como: "Conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e a qualidade do meio ambiente". Conforme Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, disponível em Portalgeo (2008), Aterro Controlado é o "Local utilizado para despejo do lixo coletado, em

bruto, com o cuidado de, após a jornada de trabalho, cobrir esses resíduos com uma camada de terra diariamente, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais”, assim como é descrito para *Aterro Sanitário*, o “Local utilizado para disposição final do lixo, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais específicas para confinar os resíduos com segurança, do ponto de vista do controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública”.

O que se constata no QUANEBTS fora a existência, nos anos de 1990, da tentativa de operação de um aterro sanitário, localizado no distrito de Ponta do Ferrolho, pertencente ao território municipal de São Francisco do Conde, compartilhado com as vizinhas Prefeituras Municipais de Candeias e Madre de Deus, é a atual situação existente de um aterro semi controlado, onde os métodos de engenharia para a disposição de resíduos no solo não são atendidos de modo a proteger o meio ambiente.

Águas residuárias são definidas em FEEMA (1990), “como: resíduos líquidos ou de natureza sólida conduzida pela água, gerados pelas atividades comerciais, domésticas (operações de lavagem, excretas humanas, etc.) ou industriais”.

### **5.2.7 - Poluição Ambiental**

Os prognósticos e cenários sobre *riscos (ameaças e vulnerabilidades)* e diversas formas de poluição, se fizeram mediante a dinâmica dos fluxos e ciclos biogeoquímicos, modificados pelo ser humano em dados encontrados e disponíveis em diversos órgãos e instituições públicas, a exemplo da Conder, IMA (ex-CRA), INGÁ (ex-SRH) e baseados em metodologia disponível em Almeida & Rocha (2006).

O parque industrial do QUANEBTS se encontra na Região Metropolitana de Salvador - RMS com fácil acessibilidade por terra e por mar, sendo formado por setores diversificados. Dentre outras modalidades, há variações nas etapas, desde: a) extração, refino, transporte e distribuição do petróleo e derivados; b) os complexos de armazenagem e atividades portuárias em expansão; c) indústria de papel e celulose em Santo Amaro e no CIA, com siderúrgicas e unidades transformadoras, d) além do Canal de Tráfego do COPEC e e) os graves passivos ambientais de plantas metalúrgicas e de cimento desativadas.

Sobre o QUANEBTS, Tavares (1997), informa que trata-se da região da BTS mais afetada em diversos episódios de contaminação por produtos químicos perigosos, notadamente metais pesados (chumbo, cádmio), pelo rio Subaé e hidrocarbonetos provenientes da indústria petrolífera. Conforme Hydros (2005), em 1995 foi elaborado pelo ex-CRA um Plano para Redução de Descargas, onde as empresas incluídas foram aquelas consideradas como as de maior potencial poluidor, situadas no entorno da BTS, selecionadas através de levantamentos de informações. Dados existentes no CRA, em inspeções *in loco* averiguaram a situação de cada uma em relação ao licenciamento ambiental, do cumprimento de condicionantes e de irregularidades existentes. Além do porte, da contribuição de vazão e das características dos efluentes, foi considerada também a qualidade das águas dos corpos receptores.

Ainda segundo Hydros (2005), trinta empreendimentos ou atividades industriais e portuárias drenavam efluentes para a BTS, “cujos dados foram extraídos do quadro “Principais Empresas no Entorno da Baía de Todos os Santos”, do “Relatório de Controle da Poluição Industrial na Baía de Todos os Santos 1994/1997”, elaborado pelo CRA”.

Assim, exposto no Quadro 6, abaixo, conforme Hydros (2005), destas 30 empresas, foram selecionadas 13 que eram responsáveis por 99% dos efluentes líquidos despejados na BTS. Com cada uma delas foi feita uma negociação, com ações e prazos para a redução das cargas poluidoras, e firmados em Termos de Compromisso - TC ou na renovação da Licença de Operação - LO, a saber:

**Quadro 6 – Empresas com importantes cargas poluidoras Fonte: Hydros 2005. Os destaques em negrito foram executado pelo autor e se referem às que estão localizadas no QUANEBTS.**

<b>BACRAFT S/A - Indústria de Papel</b>	<b>LO renovada em jul/96</b>
Boley do Brasil (atual Bom Brasil)	LO renovada em mai/98
<b>Brasterminais Armazéns Gerais S/A</b>	<b>TC assinado em abr/95</b>
<b>Companhia Química Metacril S/A</b>	<b>TC assinado em mar/95</b>
<b>Companhia das Docas do Estado da Bahia – CODEBA</b>	<b>TC assinado em abr/95</b>
<b>Dow Química</b>	<b>LO renovada em out/96</b>
Fábrica de Gases Industriais S/A – FAGIP	TC assinado em mar/95
Fratelli Vita Indústria e Comércio S/A	TC assinado em mar/95
<b>Indústria de Papel Santo Amaro – INPASA</b>	<b>TC assinado em nov/97</b>
<b>PETROBRAS – FAFEN</b>	<b>TC assinado em abr/95</b>
<b>PETROBRAS (RLAM, Fábrica de Asfalto e DTBASA)</b>	<b>TC assinado em mar/95</b>
<b>TEQUIMAR - Terminal Químico de Aratu S/A</b>	<b>TC assinado em abr/95</b>
<b>Union Carbide Química Ltda</b>	<b>LO renovada em set/95</b>

Portanto, dessas 13 fontes de poluição em toda a BTS, apenas três não despejavam seus dejetos no QUANEPTS. No entanto, segundo a mesma publicação, “[...] Os compromissos assumidos não se limitaram às ações para reduções das cargas dos parâmetros”. Assim, de acordo com o mesmo documento, Hydros (2005), as empresas Brasterminais Armazéns Gerais S/A, Companhia das Docas do Estado da Bahia - CODEBA, PETROBRAS-FAFEN e TEQUIMAR - Terminal Químico de Aratu S/A tiveram, por força do Termo de Compromisso assinado em 1995, seus despejos industriais encaminhados para a estação de tratamento de efluentes líquidos do COPEC, não mais contribuindo para a BTS.

[...] Após o início do acompanhamento das reduções das cargas lançadas na BTS, foram desativadas, a Fratelli Vita em dez/97, e a INPASA em abr/98, que estavam incluídas no plano. [...] os dados utilizados como indicadores da eficiência do Programa foram gerados pelas empresas, conforme plano de automonitoramento dos efluentes líquidos exigido pelo CRA, como condicionante das Licenças de Operação. Esses planos, a depender das características de cada efluente, incluíram alguns dos parâmetros selecionados, além de outros. (HYDROS, 2005).

Segundo Santos (1997: 69, *apud* Brandão 1998): “A sociedade não mudou, permaneceu a mesma, mas se dá de acordo com ritmos distintos, segundo os lugares, cada ritmo correspondendo a uma aparência, uma forma de parecer”.

Conforme Egler (2002), a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e respectivos Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente - EIA/RIMA não garante que todas as alternativas possíveis dos projetos tenham sido avaliadas adequadamente. Segundo Partidário (2000) *apud* Garcia (2007), “a Avaliação Ambiental Estratégica - AAE é um procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade e das conseqüências ambientais de visões, e de alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas de política, planos e de programas, assegurando a integração efetiva de considerações biofísicas, econômicas, sociais e políticas, o mais cedo possível em processos públicos de tomada de decisões”.

De acordo com Celino & Queiroz (2006), a área portuária da BTS “exibiu um agravamento do grau de comprometimento ambiental, com a identificação das fontes e constatação de níveis de poluição, com altas concentrações de poluentes e contaminante”. Segundo eles, as razões diagnósticas baseadas em concentrações dos compostos policíclicos aromáticos - HPAs indicaram a existência de fontes de hidrocarbonetos relacionadas a produtos da pirólise do petróleo propriamente dito em todas as áreas estudadas, com concentrações mais altas ao norte da baía, em torno das atividades da Petrobras. Sob a concentração de HPA total de baixa massa molecular, afirmam eles que é bastante expressiva, com valores acima de padrões

estabelecidos por agências ambientais internacionais, onde os elementos e compostos poluidores e contaminantes, persistem e tem aumentado a sua concentração. Desse modo, segundos eles:

[...] comparada aos valores de referência de toxicidade (Environment Canadá, 1998, *apud* Tam et al., 2001), tanto na área de produção, quanto na área portuária, observam-se valores acima do PQT (padrões de qualidade temporários) e apenas a área portuária apresentou uma localidade com concentração média maior que a admitida pelas agências ambientais citadas (NOAA), com pico em Caípe. Essa anomalia observada na concentração de HPA em Caípe deve ser estudada detalhadamente porque, embora diversos acidentes ambientais tenham ocorrido na região em apreço, contribuindo para o estoque de HPA, esse resultado é muito maior que o obtido por Silva (2002), podendo refletir alguma heterogeneidade local que condicionou a persistência desses compostos

Ainda conforme os pesquisadores acima, quanto aos HPAs de baixa massa molecular, eles concluíram em seu trabalho multi-citado que também suas concentrações estão superiores aos estabelecidos como padrão de qualidade, sobretudo na área de influência do complexo petrolífero instalado. Para eles, tanto a área de produção quanto a área portuária apresentaram valores médios de concentração maiores que os admitidos como *Effective Range Medium* - ERM (*limite médio*) pela *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA, detectados nas localidades de Caípe, Suape, na ilha da Cajaíba e em D. João.

Ainda segundo os cientistas:

[...] para os seguintes compostos: acenafteno, fluoreno, fenantreno e antraceno. A área de produção apresentou concentrações superiores aos estabelecidos como PQT (padrão de qualidade temporária) para fenantreno e antraceno. As áreas de refino e controle apresentaram padrões de qualidade compatíveis à ausência de riscos para a saúde humana, no que se refere aos HPAs de baixa massa molecular. Os resultados apresentados mostraram que as zonas de manguezal da região norte da baía, na área de influência do complexo petrolífero instalado, têm registrado a presença de petróleo e derivados nos seus sedimentos superficiais (CELINO E QUEIROZ, 2006).

Assim, de acordo com análise das bases cartográficas da ex-Superintendência de Recursos Hídricos - SRH, (2008), mapas (CONDER, 2008), gráficos e documentos relacionados: CRA, (2002) e Hydros, (2005), adquiridos pela pesquisa, o sistema hídrico do QUANEPTS encontra-se bastante impactado, com elevado comprometimento de cargas orgânicas, proveniente de intensas atividades humanas, urbanas e industriais sobre o vulnerável meio natural, com poluentes orgânicos e inorgânicos.

#### *5.2.7.1 - Poluição Hídrica*

Segundo SAPO (2008), “a poluição das águas é a alteração das suas características por quaisquer ações ou interferências, sejam elas naturais ou provocadas pelo homem”. Pode ser de origem sedimentar, biológica, térmica ou por despejo de substâncias. Não é fácil de identificar nem de remover. Os efeitos cumulativos podem levar anos para serem sentidos. Os poluentes mais comuns são: fertilizantes agrícolas; esgotos domésticos e industriais; compostos orgânicos sintéticos; plásticos; petróleo e metais pesados. Seja de fonte móvel ou fixa, é avaliada através da análise de indicadores de poluição, tais como: DBO (demanda bioquímica de oxigênio); OD (oxigênio dissolvido); Ph (potencial de hidrogênio); temperatura, nitrato, fosfato; DQO (Demanda Química de Oxigênio) – medida da capacidade de consumo de oxigênio pela matéria orgânica presente na água; sólidos, índices de coliformes, tóxicos dentre diversos outros, cujos limites estão assegurados através dos padrões de qualidade, a serem observados para cada uma das classes de corpos d’água, identificadas nas Resoluções CONAMA 020/86 e 357/04, em vigor. Para fins da avaliação do nível de deterioração causado pelos impactos ambientais faz-se uso da DBO<sub>5</sub> (DBO de cinco dias) para a classificação, considerando-se assim a quantidade de oxigênio dissolvida na água e utilizada pelos microrganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica. Com esses testes pode se verificar os seus índices de depuração natural ou autodepuração.

#### *5.2.7.2 - Poluição Atmosférica*

De acordo com SAPO (2008), “ocorre a poluição do ar quando este contém uma ou mais substâncias químicas em concentrações suficientes para causar danos ao homem, animais ou vegetais ou ao patrimônio histórico e cultural”. A Resolução CONAMA n.003/90, de 28/06/90, estabelece os padrões e níveis de qualidade do ar para todo o território nacional, como critério para a elaboração e execução de planos de emergência, considerando os níveis máximos de concentração de poluentes atmosféricos toleráveis (padrões primários), e desejáveis (padrões secundários), para material particulado, gases e vapores em fontes fixas e móveis, bem como a determinação do grau de dispersão e diluição de poluentes em níveis de atenção, de alerta e de emergência. Em termos de HPAs, que possuem odores característicos, notadamente os chamados “cheiro de gasolina”, constituem emanações por vazamento ou escapes, geradoras de poluições e contaminações. Em 2002, o CONAMA baixou nova resolução, estipulando que a concentração de enxofre eliminado na queima de óleo diesel

deverá cair para 50 ppm em janeiro de 2009. De todo modo, é sempre bom lembrar, conforme o Ministério da Saúde - MS, que não existe “nível seguro” e que os danos sobre a saúde são sentidos principalmente por pessoas desnutridas, portadoras de doenças cardiorespiratórias, idosos e bebês.

As emissões ou lançamentos de contaminantes ou materiais no ar ambiente podem ser caracterizados como sólidos finos (diâmetro menor que 100 micra), partícula (diâmetro maior que 100 micra) e compostos orgânicos, de gases, hlogenados ou radioativos. Esses elementos em altas concentrações podem causar episódios críticos de poluição do ar.

Desse modo, a poluição do ar é uma mistura de gases residuais, poeira e outras partículas formadas na atmosfera, tendo, pois, diversas origens.

#### *5.2.7.3 - Poluição Sonora*

Qualquer alteração, direta ou indireta, no som ambiente, causada por ruído ou barulho, que de alguma maneira venha a prejudicar as atividades humanas, capaz de provocar danos à saúde e ao bem estar, a segurança ou ao sossego público. As emissões se encontram normatizadas para todo o Brasil pela Resolução CONAMA 001/90. Os critérios e padrões são os das normas NBR 10.151 e 10.152, classificados de acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, muito desrespeitados, gerando estresses e incômodos dentre outros inconvenientes por sons indesejáveis.

#### *5.2.7.4 - Poluição por Resíduos Sólidos*

De acordo com SAPO (2008), “a poluição do solo é a introdução de elementos que causam desequilíbrio ambiental no sistema solo”. Entende-se que o problema da poluição do solo surge no momento em que esses resíduos deixam de ser manejados ou suas operações ocorrem de forma incorreta, quando coletados e transportados para tratamento e/ou disposição final. Conforme Almeida & Rocha (2006), o manejo de resíduo sólido tóxico ou não tóxico, pode ser enquadrado em uma das três classificações, conforme Quadro 7, a seguir:



**Quadro 7 – Classificação do Manejo de Resíduos Sólidos. Fonte: Almeida & Rocha 2006**

<b>Classificação</b>	<b>Situação</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Adequado (A)</b>	Quando o tratamento e/ou disposição final dos resíduos é feito segundo critérios de engenharia e atendem aos padrões de segurança quanto a proteção do meio ambiente e da saúde pública	Aterro Sanitário, Usina de Compostagem, Incineradores, dentre outros procedimentos
<b>Inadequado Coberto (IC)</b>	Corresponde aos casos em que há descarga livre dos resíduos sobre o solo, com cobertura diária do material, sem medidas complementares, tais como coleta e tratamento do chorume, drenagem dos gases, etc.	Aterros controlados
<b>Inadequado Descoberto (ID)</b>	Corresponde aos casos em que há descarga livre do resíduo sólido sobre o solo, sem cobertura do material ou outro tipo de medida complementar	Lixões ou Vazadouros a céu aberto

Segundo Almeida & Rocha (2006), os resíduos tóxicos podem ser coletados, tratados e/ou dispostos pelos serviços de limpeza pública dos municípios, mas, em princípio, o seu gerenciamento é de responsabilidade da própria fonte geradora e recebem a destinação final de acordo com o seu grau de periculosidade. Entendem os cientistas que:

De uma forma geral, são considerados tóxicos os resíduos provenientes de usinas atômicas, laboratórios de pesquisas das Universidades e Instituições de Ciências e Tecnologia, hospitais, indústrias de tintas, fertilizantes, pesticidas, fármacos, desinfetantes, dentre outros, e os sistemas de tratamento de esgoto sanitários, galvanoplastias e curtumes.

No QUANEBS muitos desses processos se encontram produzindo resíduos tóxicos que ainda se encontram dispostos inadequadamente. O grau de manejo dos resíduos é determinado através da avaliação do percentual coletado pelos serviços de limpeza e do tratamento e/ou disposição final. A partir do cruzamento destas duas informações, obtém-se o índice correspondente à poluição por resíduos sólidos. A metodologia do diagnóstico da poluição ambiental, empregada por Almeida & Rocha (2006) segue o princípio do cálculo do valor crítico (VC%). Segundo eles, “parte-se da hipótese de que o menor valor corresponde a situação “menos grave” e o maior valor, corresponde a situação “mais grave”, ao aplicar o correspondente índice para cada tipo de poluição considerado”.

A conclusão a que eles chegaram é que deve ser apresentada a análise quantitativa do VC% e a descrição da situação da poluição ambiental, a ser posteriormente pesquisada, como desdobramento, ressaltando-se: parâmetros mais críticos, fontes poluidoras e conseqüências da poluição; estabelecendo os problemas prioritários, que resultarão nos Planos de Controle Ambiental - PCAs.

O que se percebe é que os resultados dessas agressões e *ameaças* têm contribuído para a vertiginosa redução da biodiversidade costeira, marinha e dos remanescentes da floresta ombrófila densa e manguezais, pertencentes ao bioma Mata Atlântica. Do mesmo modo, a expansão dos núcleos de assentamentos humanos, associados à sua ocupação desordenada, propicia o surgimento da má qualidade de vida, que promove o desgaste físico e da saúde pública, a insatisfação popular, a insegurança e a violência urbana.

#### 5.2.7.5 – *Poluição Visual*

Em linhas gerais, trata-se da desarmonia da paisagem urbana ou rural, com prejuízos aos cenários e às imagens. Os principais responsáveis pela poluição visual, notadamente em zona urbana, são as edificações e monumentos mal cuidados; a proliferação indiscriminada de formas diversas de propagandas veiculadas através de placas, painéis, letreiros, luminosos, cartazes, out-doors, faixas, pichações, dentre outras formas, que dificultam a recepção das mensagens.

#### 5.2.7.6 – *Poluição Radioativa*

De acordo com SAPO (2008),

a exposição às radiações, produzidas pelo homem, podem ocorrer de diversas maneiras, a exemplo dos Raios X e radioisótopos, testes nucleares, exposições atômicas, usinas e detritos nucleares, TV a cores e micro ondas, dentre outros. Estas radiações podem afetar o ar, o solo, as águas doces e salgadas e os seres vivos. Na espécie humana, dependendo do tempo e da dose absorvida, podem causar quimaduras, cataratas, queda de cabelo, alterações genéticas, perda ou redução da fertilidade, transformações no funcionamento dos sistemas humanos, câncer e morte.

### 5.3 – Estudos de Casos de *Vulnerabilidades e Ameaças*

Para iniciar este item serão expostas três situações de alto *risco socioambiental*, com *ameaças e vulnerabilidades* potenciais e efetivas, com alterações indesejáveis existentes no QUANEBS, como a indústria de petróleo e gás, os metais pesados e o fenômeno da *maré vermelha*, gerados pelas atividades humanas, causando impactos ambientais negativos.

De todo modo, é sempre bom lembrar o que foi dito em Brastchi (2001), sobre a percepção das comunidades sobre os riscos de desastres que “[...] logo são convertidos em perigo e

ameaça, o que resulta em objeto de conhecimento para que as comunidades possam interpretar melhor os danos que estes possam ocasionar, se não forem devidamente controlados, administrados e gerenciados”.

### *5.3.1 - A Presença do Petróleo e Gás: sua exploração e refino*

Após intensa campanha de mobilização popular, em meados do século XX, a opção pelo monopólio nacional do petróleo foi consolidada no texto da Lei Federal n. 2004, de 3 de outubro de 1953. A pesquisa, lavra, refino e transporte do petróleo e derivados passaram a ser atribuições estatais, desempenhadas pela empresa Petróleo Brasileiro S.A. - Petrobras, criada através do mesmo documento legal. Assim, conforme Petrobras (2008), na época da criação da companhia, a produção nacional não atingia 1,6% do consumo interno, tendo intensificado a exploração, formação e especialização de seu corpo técnico, tendo hoje conseguido implementar a constante demandas alcançando também excelentes resultados em diversos outros setores, a exemplo do refino.

Desse modo, de acordo com a Petrobras (2008), com o fim do Monopólio Estatal do Petróleo, desde 1997, e a abertura do mercado brasileiro a outras empresas, a partir da flexibilização do monopólio, a Petrobras está vivenciando novos desafios e oportunidades, agora atuando sob o regime de competição, depois de operar por cerca de meio século num ambiente monopolista. O cenário petrolífero mudou, assim:

[...] a companhia se preparou para o mercado de livre competição: seja revisando suas estratégias, refocalizando seus negócios em todas as suas áreas de atividades, treinando seu pessoal ou identificando possibilidades de parcerias com os mais importantes participantes do setor de energia (Petrobras 2008).

Neste contexto, a empresa tem buscado o crescimento, no Brasil e no exterior, com o maior retorno possível aos seus acionistas, preparando-se para tornar-se uma corporação internacional de energia. Desse modo, segundo Petrobras (2008):

Desde a década de 90, a RLAM já empregava tratamento primário - separadores API e de placa, que retiram óleo da água - e secundários - lagoas de tratamento e reatores de lodo ativado. É necessário aprimorar o sistema com a implantação da fase terciária - o biodisco, que consiste numa chapa circular, com colônias de bactérias aderidas, que permanece girando semi-submersa no tanque para onde são canalizados os efluentes. A aeração constante do sistema estimula a degradação dos poluentes orgânicos, da amônia e dos fenóis que, porventura, tenham escapado das fases primária e secundária.

Segundo Petrobras (2008), essa refinaria foi incorporada ao patrimônio da empresa, estando localizada no km 04 da Rodovia BA 523, na localidade de Mataripe, no município de São Francisco do Conde, ocupa uma área de 6,4 km<sup>2</sup> e contribui com impostos na ordem de R\$ 750 milhões/ano, em ICMS. Produz derivados de petróleo, a exemplo de lubrificantes, aguarrás, coque, diesel, gasolina, GLP, nafta, querozeno e querozene de aviação. Conforme Hydros (2005), no seu relatório síntese, encontram-se os comentários, visando esclarecimentos para a mitigação das *vulnerabilidades* e *ameaças* do QUANEBTS. Sobre derramamentos de óleo e derivados de petróleo, conforme LEÃO (2007), em pesquisa desenvolvida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB, a poluição por metais pesados, fruto do derramamento de óleo, também pode interferir na saúde dos recifes de corais.

De acordo com Celino & Queiroz (2006), os HPAs provenientes de fonte pirolítica especificamente da refinaria, foram identificados e quantificados em grandes concentrações:

[...] uma concentração total variando entre 1 - 408.629 ng.g<sup>-1</sup>. As mais altas concentrações de HPAs foram encontradas nos portos e nas áreas de transporte. Os índices moleculares Phe/An e An/(An+Phe) foram usados para identificar a fonte de contaminação por HPAs nas estações de amostragem estudadas. Todavia as concentrações de HPAs pirolíticos foram comparáveis com aquelas de zonas contaminadas (áreas da refinaria e de extração). No geral, os sítios de amostragem na baía de Todos os Santos foram contaminados, devido ao transporte de petróleo em escala individual ao longo da baía e, também, pelo resíduo de óleos a partir de embarcações motorizadas. [...] Os HPA's de baixo peso molecular têm um significado de toxicidade aguda. Em função dessa toxicidade, o conhecimento sobre suas fontes, comportamento e distribuição, no meio ambiente, é um requisito essencial para um melhor controle das atividades humanas responsáveis pela contaminação e poluições ambientais, podendo influenciar a tomada de decisão quanto à limpeza e re-mediação dos locais considerados contaminados (Celino & Queiroz, 2006).

Sobre Energias Renováveis (Biodiesel), felizmente, por ter um clima apropriado e ampla disponibilidade de águas e terras, apresenta-se condições extremamente favoráveis para o desenvolvimento de matéria-prima para a produção de biodiesel, um biocombustível produzido a partir de diversas oleaginosas (algodão, amendoim, dendê, girassol, mamona e soja, dentre outras), gordura animal (sebo) e óleos residuais. Segundo Petrobras (2008), em todo o Brasil são 90 milhões de hectares cultiváveis sem qualquer impacto às florestas reservadas. De todo modo, isto só ocorrerá se realmente houver a intenção de modificar a matriz energética do país, por combustíveis menos poluentes.

Em final de julho de 2008, dando cumprimento ao programa do Governo Federal para biocombustíveis líquidos, foi inaugurada e encontra-se em funcionamento, a fábrica de Biodiesel em Candeias, visando contribuir gradativamente para a substituição do uso dos combustíveis fósseis e para a diminuição dos problemas de poluição e aquecimento globais associados.

De todo modo, apesar destas *ameaças*, no que se refere à *poluição e contaminação* de ambientes marinhos, sobretudo os ecossistemas frágeis, existe a possibilidade de regeneração dos *recifes de corais e manguezais*, mesmo quando forem danificados e degradados, respectivamente. No entanto, de acordo com IPIECA (1992) *apud* Garcia (2007), é necessário muito tempo para o desenvolvimento desses processos. Também vale ressaltar que os citados ecossistemas ainda não são bem conhecidos pela ciência. Segundo NOAA (2002<sup>a</sup>) *apud* Garcia (2007):

Especificamente em relação à poluição por óleo, decorrente de atividades da indústria do petróleo e gás natural, pode ocorrer o contato direto ou indireto com os recifes de corais. Quando o óleo é leve, sua tendência é boiar sobre os recifes, caracterizando um contato direto. Já no caso de óleos mais pesados pode haver mais do que um contato superficial, e o óleo pode acabar penetrando nos recifes. [...] O óleo reduz a fertilidade dos corais, e inibi os estágios iniciais da vida. Caso o derramamento ocorra na época do pico de reprodução dos corais (uma vez ao ano), o dano pode ser imenso e ameaçar as comunidades de corais. Outra forma de contato indireto pode ocorrer pela ação das ondas ou por ação de partículas de sedimentos contaminados pelo óleo, como areia, por exemplo. [...] Além das alterações nos próprios corais, podem ocorrer também alterações nos outros organismos existentes nos recifes, como peixes, algas e invertebrados. Tartarugas e animais marinhos também podem ser habitantes sazonais destas áreas e podem estar expostos ao óleo no caso de um acidente. [...] há a contaminação do plâncton também é importante, pois estes servem de alimento para uma variedade de organismos dos recifes, incluindo os próprios corais, que podem acabar ingerindo o óleo por meio da alimentação.

A dissolução de alguns componentes do óleo no mar pode expor os corais a diversos compostos tóxicos. Conforme Garcia (2007), geralmente este fenômeno é minimizado com o aumento da profundidade. No entanto, “O uso de dispersantes em ações de resposta aos derramamentos de óleo no mar também pode causar contaminação dos corais. Por isto devem ser utilizados para evitar que o óleo chegue aos recifes. O uso de dispersantes quando o óleo já atingiu os recifes não é recomendado”.

Diversos fatores podem influenciar o dano aos corais, recifes e manguezais e a possibilidade de recuperação, conforme já mencionado anteriormente. Destaca-se o tipo de óleo, quantidade, grau de intemperismo antes do óleo atingir esses ecossistemas, frequência da contaminação (ocasional ou crônica), presença de outros fatores de estresse como

sedimentação, tempestades, chuvas fortes, além da natureza das operações de resposta à poluição. De acordo com Garcia (2007), “pode-se observar que respostas à poluição por óleo focadas em ações de limpeza nem sempre são a melhor alternativa. Em alguns casos a limpeza pode ser difícil, sendo preferível a ação natural. Na maior parte do mundo os corais estão associados a outras áreas sensíveis, como os mangues. Por isso é importante a avaliação das vantagens e desvantagens de cada tecnologia de limpeza (*skimmers*, barreiras absorventes, etc) frente à sensibilidade das comunidades biológicas locais”.

Considerando-se as zonas de manguezal com atividades portuárias de outras partes do mundo (Veiga, 2003 *apud* Celino & Queiroz, 2006) informa que a BTS apresenta um cenário de poluição mais acentuada, merecendo um estudo mais detalhado para que sejam identificados os vetores dessa poluição local, reforçando a necessidade da implementação de uma política de monitoramento das regiões costeiras e estuarinas, *com vistas a estabelecer curvas de isotores de poluentes e a melhorar a compreensão dos seus padrões de dispersão*”.

Enfim, segundo Garcia *et al* (2005) *apud* Garcia (2007), os hidrocarbonetos derramados são dos elementos que mais poluem o ambiente marinho. Em consequência, conforme os especialistas:

A maior toxicidade do hidrocarboneto está associada aos compostos com baixo ponto de ebulição, principalmente os aromáticos. Os óleos pesados, de maior cadeia molecular, como o *bunker*, por exemplo, afetam os organismos principalmente pelo efeito físico (*smothering*), mais do que pela toxicidade. A *persistência do hidrocarboneto* também determina o potencial de gravidade e dano causado pelo acidente. A variável está relacionada ao intemperismo natural deste no meio, e depende da gravidade específica, que é dada pela densidade, expressa em °API, em relação à água pura.

Conforme Petrobras (2008), para atender a emergências em suas instalações a empresa além de investir na gestão ambiental e na prevenção “concluiu a instalação de um Centro de Defesa Ambiental (CDA) em Salvador, com plantão diuturno, equipado com barcos, balsas, recolhedores de óleo, dispersantes químicos, agentes biorremediadores e milhares de metros de barreiras de contenção e absorção”.

Além disso, segundo a fonte supracitada, conta com veículos, embarcações e aeronaves adicionais na própria região, prontos para serem acionados a qualquer momento. Assim, segundo Petrobras (2008) o CDA de Salvador dispõe ainda de um helicóptero com sensores infravermelhos, capaz de detectar hidrocarbonetos na água, inclusive à noite, sempre visando

à redução do tempo de resposta, onde atuam em média 20 especialistas, “aptos a comandar, emergencialmente, até mil pessoas”. De acordo com a fonte. “sua rotina inclui simulações freqüentes e o monitoramento das condições ambientais locais, para antecipar as providências necessárias em caso de acidente”.

Da mesma forma como ocorre no Terminal de São Sebastião, em São Paulo, na Baía de Guanabara e em Aracaju, 24 horas por dia, de modo a manter de prontidão, “uma embarcação dedicada, ou seja, especializada no controle de vazamentos, com capacidade para recolher do mar até 200 mil litros de óleo por hora”, é fundamental que seja implantada no QUANEBTS. Ainda na mesma página eletrônica, encontra-se a seguinte expressão:

na área de contingência, foram intensificados os treinamentos e simulações de acidentes nas unidades operacionais e implementada a revisão de todos os planos de contingência. Diversas equipes das áreas de segurança foram submetidas aos melhores cursos de aprimoramento existentes no país e no exterior.

De acordo com Garcia (2007) a *quantidade de óleo* na água destaca-se como outra variável importante na determinação do nível de dano à biodiversidade. Maiores quantidades podem aumentar a penetração em alguns sedimentos, havendo assim uma maior “tendência à formação de “massas de óleo”, que podem, por exemplo, se incorporar às rochas. Estas massas são mais persistentes e podem constituir barreiras físicas à recolonização de espécies”.

Desse modo, é preciso relativizar todo o exposto neste item em função do objeto do estudo no QUANEBTS, ficando como alerta para que haja ações preventivas e visando a precaução no que tange ao gerenciamento de riscos de acidentes e desastres tecnológicos e complexos.

Veiga (2003) informa que a convivência com as zonas industrializadas provocou a extinção ou rarefação da vegetação de manguezal em proporções consideráveis da orla norte da BTS, onde “árvores de manguezal exibem folhagens amareladas, perfuradas ou enrugadas como resultado da exposição ao óleo que, em alguns locais, pode ser visto sobre troncos e folhas dos vegetais”.

Outro grave problema gerado com as indústrias, sobretudo a petrolífera e as atividades portuárias é a chegada de animais e vegetais exóticos, provenientes de águas de lastro dos navios, petroleiros e cargueiros, vindos de rotas internacionais. Conforme Petrobras (2008), visando melhorar o sistema de Certificação Integrada de Segurança, Meio Ambiente e Saúde –

SMS, a empresa estatal “procura estabelecer o cronograma, na busca da excelência, de acordo com o objetivo previsto em seu Plano Estratégico”.

Desse modo, conforme o sítio eletrônico multicitado, a empresa pretende estabelecer como uma de suas metas a certificação de suas unidades de acordo com normas internacionais de gestão de SMS. Em janeiro de 2000, após os grandes acidentes ambientais ocorridos na BTS, no final da década de 1980 e início dos anos 90, a exemplo de vazamentos contaminando lençóis freáticos, passou a tomar a iniciativa de criar o seu “Programa de Excelência em Gestão Ambiental e Segurança Operacional (Pégaso)”. Conforme Quadro 8, a seguir, constata-se:

**Quadro 8– Grandes acidentes ambientais na BTS, entre os anos de 1988 a 1991**

<b>Ano</b>	<b>produto</b>	<b>Local</b>	<b>Quantidade</b>
1988	óleo	Norte da BTS	700 mil litros
1989	amônia	Porto de Aratu	50 toneladas
1991	Óleo diesel	Ilha de Maré / Salvador	20 mil litros

Ainda segundo Petrobras (2008), o *Pégaso* é “o maior do gênero na indústria do petróleo, com um investimento já realizado, desde então, de cerca de R\$ 8 bilhões”, “Coordenado por um grupo que envolveu dez diferentes gerências, 80 especialistas e, posteriormente, todos os demais escalões da companhia, este programa transformou a Petrobras, nesse período, num verdadeiro canteiro de obras, com cerca de 4 mil projetos em execução, abrangendo todas as suas unidades”. Tem como seus objetivos e metas, a revisão e implantação e aprimoramento de sistemas de redução e tratamento de efluentes, resíduos e emissões; construção e ampliação de instalações, a automação da malha principal de dutos da companhia.

Desse modo, conforme Petrobras (2008), a RLAM, apesar de ser a primeira refinaria pública de petróleo a entrar em operação no país, atualmente, com a capacidade instalada de 323 mil barris/dia, encontra-se com suas atividades e procedimentos operacionais quase que totalmente automatizados, tendo como principais produtos os seguintes derivados: propano, propeno, iso-butano, gás de cozinha, gasolina, nafta petroquímica, querosene, querosene de aviação, parafinas, óleos combustíveis e asfaltos.

Sobre a Prevenção no Sistema de Tubovias (oleodutos e poliduto) e tanques de armazenamento no Terminal Marítimo de Madre de Deus, Conforme Petrobras (2008), os



duto da empresa “foram revisados ou substituídos, e seus controles automatizados, dentro dos mais modernos padrões da indústria petrolífera mundial”.

Segundo a empresa estatal, no que tange suas ações e atividades em operação, segue abaixo sua prestação de contas:

- a) “a prevenção envolve ainda a avaliação das condições geotécnicas das faixas de terra por onde passam os dutos, que podem ser afetadas pelas marés, chuvas e erosão. Isso requer não só construção e reforma de encostas de contenção - já efetuadas - como monitoramento geológico”;
- b) “além de reforçar a inspeção visual dos dutos, por meio de andarilhos, barcos e helicópteros, a Petrobras intensificou a utilização dos "pigs" - autômatos equipados com diferentes sensores que percorrem o interior dos dutos verificando sua integridade”.
- c) “implementou ainda um sistema georreferenciado de informações capaz de monitorar diferentes tipos de terreno. A sensibilidade de áreas próximas às unidades operacionais está sendo mapeada desse modo. No total foram implementados mais de 40 projetos visando a pesquisa de novas tecnologias ligadas à segurança e gestão ambiental”, e
- d) “atualmente, na maior parte dos terminais marítimos da Petrobras, as operações de carga e descarga de navios são feitas sob a proteção de barreiras - uma segurança adicional adotada por muito poucas empresas no mundo”. (PETROBRAS,2008).

Enfim, trata-se de um sistema de operações de alta complexidade, com monitoramento do fluxo de óleo e derivados, podendo afetar os frágeis ecossistemas associados aos biomas citados. Atualmente, de acordo com a NOAA (2002b) apud GARCIA (2007), quase todos os recifes estão sob algum tipo de estresse, e uma perturbação adicional, como um derramamento de óleo e suas ações de resposta, podem agravar ainda mais esta situação.

### ***5.3.2 - Contaminação por Chumbo e Cádmio em Santo Amaro***

Em 1960, a Companhia Brasileira de Chumbo (Cobrac), indústria metalúrgica, se instalou no município de Santo Amaro, à noroeste da cidade e começou a beneficiar o minério vindo de minas subterrâneas na Chapada Diamantina, no território municipal de Boquira, operando lingotes, gerando gravíssima poluição e contaminação em nível endêmico, de acordo com Mazoni & Minas (2002).

[...] A empresa francesa PENARROYA Oxide SA que, atualmente, é líder mundial na produção de óxidos de chumbo destinados à fabricação de baterias, cristais, plásticos e tubos de televisão, criou em 1958, para atuar no Brasil, a subsidiária COBRAC [...]. A PENARROYA, desde 1994, faz parte do Grupo METALEUROP que, atualmente, detém 60% do mercado europeu e 25% do mercado mundial em seu segmento de atividades [...].

Conforme o jornalista e ex-deputado Emiliano José declarou, em depoimento sobre o extinto Jornal da Bahia, (EMILIANO JOSÉ, 2005), que fez uma série de reportagens sobre o assunto e acompanhou a questão até o fechamento da indústria, em 1993, publicando todo o acervo na sua página eletrônica, segue o seguinte depoimento:

O JORNAL DA BAHIA foi um dos primeiros Jornais de Salvador a denunciar a poluição em Santo Amaro e no dia 3 de maio de 75 chamou a atenção das autoridades para o problema em sua manchete “Poluição da Cobrac leva até à loucura”. No texto da matéria o assunto era colocado com minúcias, mostrando as conseqüências e as circunstâncias da poluição que já na época afetava um contingente imenso de pessoas.

As atividades foram paralisadas por impasses ambientais, quando o Conselho Estadual de Meio Ambiente - CEPRAM fez exigências para renovar a licença da fábrica, determinando um prazo de seis meses para que a metalúrgica “instalasse equipamentos antipoluentes de alta eficiência, em todas as fontes de material particulado, além da provisão dos sistemas de filtragem de gases com chaminé de altura satisfatória”. Também foi determinado a “construção de uma lagoa de contenção de águas pluviais e efluentes líquidos de processos, com totais condições de segurança, para quaisquer lançamentos de efluentes no rio Subaé”. Lamentavelmente, naquele mesmo ano, a planta fabril da fundição primária, foi abandonada, deixando graves passivos socioambientais.

Durante os 32 anos em que a fábrica operou, segundo Mazoni & Minas (2002) “foram produzidas e comercializadas cerca de 900 mil toneladas de liga de chumbo, gerando um passivo ambiental de milhões de toneladas de rejeito e cerca de 500 mil toneladas de escória com 3% de concentração de chumbo”. Ainda de acordo com os mesmos autores, “pelos valores atuais do chumbo no mercado mundial, o empreendimento instalado naquela cidade baiana, durante sua vida útil, faturou cerca de US\$450 milhões.

Em maio de 2002, a Câmara Federal aprovou o pedido do deputado Fernando Gabeira (PV-RJ), membro da Comissão de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias - CDCMAM e relator do Grupo de Trabalho que levantou os problemas da contaminação por chumbo na região, ingressando com uma Representação à Procuradoria da República no Distrito Federal - DF, pedindo ao Ministério Público Federal - MPF, a adoção de providências cabíveis, que culminou com uma audiência pública, que ocorreu de forma bastante concorrida, naquele mesmo ano. Dentre os presentes, encontrava-se Adailson Pereira Moura,

ex-funcionário da antiga fábrica, contaminado por saturnismo (intoxicação produzida por excesso de chumbo no organismo, ainda não considerada como doença ocupacional pelo INSS). Adailson fundou em 2003 a AVICCA, entidade que possui grande acervo de informação sobre o assunto e que lidera a luta das famílias contaminadas, sendo seu atual coordenador. De acordo com Andrade (2007), duas ações civis públicas tramitam na Justiça, abertas em 1993 e 1997 e que tratam do destino da escória de chumbo. Além delas, 950 ex-trabalhadores ingressaram com ações individuais com pedido de indenização por danos causados à saúde. Conforme Garda (2002), “o Ministério Público quer que o governo assuma sua parcela de responsabilidade na forma de serviços para a população afetada e que as empresas responsáveis recuperem o dano ambiental e promovam indenizações”.

As atenções do MPF, da Câmara dos Deputados e da Fundação Nacional da Saúde - FUNASA foram então mobilizadas, no início do século XXI, devido a gravidade dos efeitos para a saúde da população e poluição ambiental no município de Santo Amaro, assim como no estuário do Subaé e norte da BTS, após receber a carga poluidora da indústria.

De acordo com Mazoni & Minas (2002), o processo metalúrgico adotado “provocou a contaminação ambiental em Santo Amaro da Purificação, devido à utilização de tecnologias que não previam o controle seguro sobre os efluentes líquidos e gasosos, destacando-se”:

(i) o material particulado emitido pela chaminé da fábrica, que poluiu a atmosfera da região; (ii) os efluentes lançados *in natura* no rio Subaé, que contaminaram suas águas; (iii) a lixiviação das águas de drenagem da escória que, ao se infiltrarem e percolarem no solo, contaminaram o lençol freático na área da fábrica; e (iv) a escória depositada criminosamente a céu aberto, sem nenhum tratamento, que motivou sua utilização pela população e pela Prefeitura, nos jardins e pátios das escolas e na pavimentação de ruas. Os filtros instalados na chaminé da fábrica após embargo das instalações pelo Governo do Estado, apesar de conter materiais particulados de alta toxicidade, eram removidos e dispostos de forma inadequada permitindo que funcionários e transeuntes os levassem para dentro das residências e os utilizassem na forma de tapetes e colchões de dormir. Em suma, o impacto ambiental negativo das atividades da fábrica sobre o meio ambiente, se deu no ar, na água, no solo, na vegetação natural e nas atividades econômicas da região - em especial na produção hortifrutigranjeira, além da morte de animais nas áreas adjacentes ao empreendimento e, sobretudo, no comprometimento da saúde da população [...].

A UFBA, através dos Departamentos de Medicina Preventiva e Química Analítica desenvolveu uma pesquisa, com o intuito de determinar os níveis de chumbo no sangue de crianças (de um a quatro anos) que moravam próximo à fundição de chumbo desativada (a menos de 1km) e identificar fatores associados à variação destes níveis. Estudou 47 crianças

cujos pais ou responsáveis responderam questionários sobre transtornos do hábito alimentar (comer barro, terra, reboco ou outros materiais) e outros aspectos epidemiológicos relevantes.

Segundo Carvalho *et al* (2003), a concentração de chumbo no sangue foi determinada por espectrofotometria de absorção atômica e com os resultados apresentados:

[...] O nível médio de chumbo foi de 17,1 (+) ou (-) 7,3 µg/dL, sendo constatado cerca de 5 µg/dL mais elevados em crianças que tinham transtorno do hábito alimentar, independentemente da idade, presença de escória visível no peridomicílio, situação de emprego do pai, história familiar de intoxicação pelo chumbo e desnutrição. “[...] O passivo ambiental da fundição de chumbo, desativada em 1993, permanece como um fator de risco relevante para elevar os níveis desse metal no sangue de crianças, particularmente aquelas que apresentam transtornos do hábito alimentar.

Conforme Mazoni & Minas (2002), neste período foram realizados outros estudos por José Ângelo Sebastião Araújo dos Anjos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo de 1998, bem como da Empresa Teuba – Arquitetura e Urbanismo s/c Ltda, todos desenvolvidos na Bacia do Rio Subaé e por eles pode-se identificar que a contaminação provocada pela metalúrgica era decorrente:

- Da instalação da metalurgia na área onde predominavam ventos de baixa velocidade e constante inversão térmica, dificultando a dispersão e favorecendo a precipitação dos particulados na área urbana;
- Da proximidade da metalurgia do leito em áreas de inundação do rio Subaé;
- Da disposição inadequada da escória em aterros e seu reuso para construção de estradas e áreas residências, aumentando significativamente a contaminação d solo, águas superficiais, subterrâneas e das populações residentes por todos o município;
- Da alta concentração dos metais nos manguezais do estuário do rio Subaé contaminando moluscos que servem como base alimentar da região;
- Dos particulados expelidos pela chaminé da metalurgia, contaminando vegetais comestíveis, solo, águas superficiais e a população do município;
- De a indústria considerar a escória inócua, depositá-la sem critérios técnicos e disponibilizá-la para diversos usos;
- Do transbordamento da bacia de rejeito do período de altos índices pluviométricos na baixa vazão do rio Subaé, dificultando sua diluição e dispersão dos efluentes líquidos, que eram lançados sem tratamento;

De 1993 até o presente momento [...] foram constatados diversos impactos negativos gerados pela atividade os quais são de ordem da saúde pública, da segurança e bem estar da população; das atividades sociais e econômicas, da destruição da biota, das condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e da qualidade dos recursos ambientais. Com relação aos principais impactos destacam-se:

- A disposição inadequada da escória nas ruas, como forma de aterro, que tem proporcionado a principal forma de exposição à contaminação, em razão do contato direto das crianças com a escória pelo mecanismo da geofagia (hábito de comer terra); (Todas as crianças examinadas em 1998, 5 anos após o abandona da empresa de suas atividades, ainda apresentavam índices elevados de contaminação por chumbo no sangue);

- A utilização da água proveniente da lixiviação e /ou solubilização da escória e da vegetação pelos animais que pastam no local provocam o processo de bioacumulação e posteriormente migra na cadeia alimentar persistindo no homem;
- A disposição inadequada da escória em épocas distintas produz o desenvolvimento de processos pedogenéticos, por reações ou mecanismo de caráter químico e físico no perfil do solo pela ação de processo que levam a degradação do solo pela alteração de suas características em relação aos seus diversos usos possíveis;
- A utilização da escória como aterro em lavra aluvionar de areia do Rio Subaé, provocando a migração dos contaminantes diretamente para o rio;
- Desvalorização econômica dos terrenos em torno da metalurgia e a impossibilidade de utilização da área para outros empreendimentos;
- Impacto negativo no vetor de crescimento urbano da cidade de Santo Amaro, dentre outros motivos, em função da metalurgia ter comprado a maioria das terras do seu entorno;
- Com o abandono das suas atividades, a metalurgia causou o desemprego de seus funcionários os quais não eram aceitos em outras empresas, devido à possibilidade de ter que arcar com passivos trabalhistas que poderiam lhe ser imputados, sofrendo os ex-trabalhadores a discriminação da contaminação, que ocasionou em vários níveis o desequilíbrio psicológico dos funcionários e suas famílias;
- Elevadas concentrações de chumbo e cádmio em sedimentos e moluscos de todo ecossistema ao norte da Baía de Todos os Santos;
- O aparecimento acentuado, nas pessoas envolvidas no processo, de sintomas associados à contaminação, tais como: problemas auditivos, indisposições, sonolência, cansaço, dores articulares, problemas respiratórios, complicações pulmonares, renais, cardiovasculares, músculo-esqueléticas, do sistema nervoso, perda de memória e dificuldade de aprendizagem por perda do desenvolvimento neurocognitivo.
- As amostras de solos superficiais nas imediações da Plumbum revelaram concentrações de chumbo que representam o mais alto valor encontrado em terrenos de indústrias de processamento de metais além de valores muito elevados de cádmio. Estas concentrações estão dezenas de vezes acima dos valores estabelecidos para o cenário industrial [...]”. (MAZONI & MINAS, 2002).

A rigor, segundo Carvalho *et al* (2003), traduzindo incrementos significativos na pressão sobre questões socioambientais, [TAVARES, 1996] evidenciou que:

O ministério público do Estado da Bahia atualmente move ações contra a empresa poluidora, junto à Comarca de Santo Amaro da Purificação, exigindo reparação do seu legado de poluição ambiental. Esse passivo inclui 230 trabalhadores desempregados e cerca de 500 000 toneladas de resíduo industrial sólido (escória) espalhadas pela área da empresa e pela Cidade de Santo Amaro. A escória da fundição, contendo tipicamente 2 a 3% de chumbo, era doada aos moradores do local, que freqüentemente a usavam para pavimentar as vias de acesso e os quintais de suas casas. Grandes pilhas de escória foram depositadas diretamente sobre o solo, a céu aberto, ameaçando as águas subterrâneas e o rio Subaé, que atravessa o terreno da empresa. A prefeitura local usou grandes quantidades de escória para pavimentar muitas ruas e lugares públicos de Santo Amaro. [...] Uma grossa camada de escória ainda pode ser encontrada sob os paralelepípedos, às vezes circundando os canos do abastecimento doméstico de água.

Ainda conforme Carvalho *et al* (2003), “as tecnologias atualmente disponíveis para medidas de remediação e descontaminação de áreas contaminadas pelo chumbo são de eficácia relativa, além de serem muito caras”.

[...] Os grandes depósitos de escória atualmente existentes dentro da área da fundição estão sendo tratados por técnicas de encapsulamento, uma solução relativamente fácil e barata, porém paliativa, porque resolve o problema ambiental de forma precária e parcial. Já a escória, que está amplamente dispersa pela zona urbana de Santo Amaro da Purificação, exige uma solução urgente, pois continua a representar uma fonte importante de contaminação para a população dessa cidade.

### **5.3.3 – A *Maré Vermelha*: Causas e Conseqüências de um Desastre Anunciado**

No QUANEBTS, diversas localidades, ecossistemas e espaços territoriais, presentes em todos os seis municípios, sofreram com o impacto socioambiental, cultural e econômico promovido pelo fenômeno da *Maré Vermelha*, ocorrido em março de 2007, a exemplo de praias e manguezais, continentais e insulares, em grande parte do arquipélago norte, envolvendo as soteropolitanas ilhas de Bom Jesus dos Passos, de Maré e dos Frades e todo o ambiente do território municipal de Madre de Deus.

Estudos sobre as causas do desastre socioambiental foram realizados por equipes do IMA, IBAMA e Departamento de Polícia Técnica - DPT, em colaboração com professores da Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG, UFBA, Universidade do Vale de Itajaí - UNIVALI, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFBAHIA (ex-CEFET-BA) e de técnicos do Projeto MAMA (Instituto Mamíferos Aquáticos) e outras instituições, estabeleceram que a causa da mortandade de peixes no noroeste da baía de Todos os Santos – BTS, deveu-se à floração de um dinoflagelado (*Gymnodinium sanguineum*).

Este desastre socioambiental provocou a mortandade de mais de 50 toneladas de frutos do mar (aqui estimados apenas entre peixes, mariscos e crustáceos adultos ou aptos para o consumo e comercialização), segundo a mídia e autoridades constituídas. Também ocorreu, em boa parte do QUANEBTS, a morte de outros animais, a exemplo de répteis (tartarugas), aves (até urubus), gatos e cachorros, de acordo com reportagens televisivas e radiofônicas e matérias de jornalismo impresso, além dos impactos sociais e ambientais causados.

Não está nas estatísticas de pesca os demais danos à biota marinha, a exemplo de moluscos, equinodermas, algas, planctons, dentre outras ordens zoológicas, além dos alevinos, filhotes e juvenis da ictiofauna.

Centenas de ribeirinhos foram levados ao internamento em hospitais, clínicas e postos de saúde de diversas localidades, de acordo com as reportagens da época. Conforme Casais (2007), várias famílias perderam a principal fonte de sustento dificultando sua sobrevivência no local. Segundo Valverde (2007), o fenômeno é chamado de Floração de Algas Nativas (FAN) ou *maré vermelha* pela referência à “coloração vermelho-ferruginosa das concentrações e da ação da microalga assassina, a *Gymnodinium sanguineum*, vista na água. A cor vermelha da microalga assassina, expressa no termo *sanguineum*, designador da espécie, é causada pelo acúmulo de ferro nessa célula”.

O Prof. Oberdan Caldas, do Instituto de Biologia da UFBA, entrevistado em Passos (2007), explica que “a floração, a depender da microalga que a provoca, causa a morte dos seres marinhos por ação das toxinas que libera, ou apenas pela posterior decomposição da massa, seguida da gradual redução da concentração de oxigênio dissolvido na água, até a ausência completa (anoxia), como ocorreu na BTS”.



**Figura 6 - Peixes mortos ocuparam praias da Baía de Todos os Santos. Fonte: Jornal A Tarde**

De acordo com Casais (2007), os órgãos de fiscalização precisam “ficar mais atentos aos acontecimentos locais, pois o impacto das atividades industriais é lesivo demais ao ambiente. Os mananciais precisam ser conservados ao máximo assegurando uma melhor qualidade de vida à população”.

Conforme Guimarães & Saraiva Peixoto (2007), a mortandade desencadeou

medidas emergenciais, em clima de quase pânico: o Ibama proibiu a pesca por sessenta dias e prometeu seguro mensal de um salário mínimo aos pescadores; a Secretaria de Combate à Pobreza distribuiu cestas básicas; as autoridades ambientais alertaram para o consumo do pescado; a empresa estadual de apoio à pesca (Bahiapescas) confiscou estoques de peixes e mariscos; turistas e banhistas sumiram de localidades praianas e ilhas.

Organizações sociais, lideranças comunitárias e ONGs ambientalistas, a exemplo da CPP, representantes de Colônias de Pesca e o GERMEN, respectivamente, reverberaram alto a favor da compensação social e punição dos culpados.

De acordo com Valverde (2007) “A apresentação do laudo conclusivo gerou polêmica e causou indignação e protestos, por parte dos pescadores e marisqueiros e diversas comunidades quando de sua apresentação”.

Conforme o Prof. Oberdan Caldas, *in* Valverde (2007), “uma conjunção de fatores climáticos e disponibilidades de nutrientes” indica o laudo, teria favorecido a proliferação desta criatura pertencente à divisão dos dinoflagelados – “a que inclui as microalgas que possuem dois flagelos”.

Segundo Casais (2007), especialistas investigaram uma possível contaminação da água e “os Técnicos do Centro de Recursos Ambientais, CRA [órgão estadual de meio ambiente, atual IMA], pesquisaram se houve despejo de efluentes químicos por parte de fábricas, criatórios de camarões ou de um gasoduto da Petrobras próximos da baía”.

Brito (2006) *apud* Brandão (2007), informa sobre a maré vermelha que uma grande descarga de águas doces, atípica para o mês de fevereiro, ocasionou o fenômeno, que pode ter sido causado pela abertura das comportas da barragem de Pedra do Cavalo (no Baixo Paraguaçu).

De acordo com esta hipótese, os sedimentos do fundo da barragem, que contém micronutrientes, teriam sido despejados na baía [...], servindo de alimento natural para as algas, que proliferaram [...] Maré calma, sol forte e temperaturas elevadas – teriam contribuído para o fenômeno. [...] Problemas graves de saneamento e de impactos industriais em uma escala perigosa ameaçam a qualidade ambiental de toda a região. A desinformação e a falta de políticas enérgicas de urbanização comprometem o patrimônio histórico e contribuem para a instalação de cidades e vilarejos insustentáveis em todos os aspectos.



Assim, os pesquisadores concluíram que a eutrofização \* na BTS procedeu do aumento da vazão da Barragem de Pedra do Cavalo, de 10 mil litros/s para quase 800 mil, volume despejado no último trecho do Rio Paraguaçu, próximo da embocadura na BTS, em fevereiro de 2007, quinze dias da fatídica ocorrência.

Conforme Passos (2007):

Com a água do Paraguaçu, enorme quantidade de fósforo e potássio chegou à baía, juntando-se a um determinado volume de ferro absorvível, presumivelmente procedente de um estaleiro naval e apontado como intensificador do metabolismo da microalga. “O ferro é o gatilho, dispara o mecanismo químico da nutrição”, explica Oberdan Caldas.

Segundo Valverde (2007), a falta de saneamento nos 81 municípios da bacia do Paraguaçu:

[...] e conseqüentes despejos no rio juntamente com restos de atividades agropastoris (produção de frutas e legumes na Chapada Diamantina, às margens do Rio Paraguaçu), garimpos, desflorestamento, assoreamento e mesmo, já no estuário, a natural decomposição da folhagem dos manguezais estão entre as prováveis contribuições ao aumento no suprimento dos dois nutrientes. A intensa insolação e as ausências de chuva e vento forte no litoral em fevereiro, situação marcada por águas transparentes que ampliam a zona fótica, a faixa em que a luz penetra na água, são os fatores atmosféricos relacionados à correlata e intensa ação da fotossíntese.

Desse modo, o laudo, emitido com o auxílio da UFBA, divulgou que o fenômeno foi desenvolvido por causas naturais, indicando também que além da asfixia natural, causada pela anoxia, outro fator concorreu para a mortandade dos peixes: a asfixia mecânica, esta resultante do bloqueio do sistema respiratório dos peixes pela massa em decomposição retida nas guelras. Assim, segundo Valverde (2007):

Essa massa de consistência gelatinosa, explica o biólogo, procede do citoplasma, a porção da microalga formada em torno do núcleo e revestida pela membrana plasmática, conforme Valverde (2007). Com tanta fartura de nutriente à disposição, a alga “engorda”, – cresce e rompe a membrana plasmática e libera o citoplasma, concluindo seu ciclo reprodutivo. O outro efeito nocivo possível de ser provocado por floração de algas, a liberação de toxinas, não é causado pela *Gymnodinium sanguineum* – é comum a algas de outras espécies dos dinoflagelados, assim como de outros grupos como as cianobactérias, diatomáceas e clorofíceas, indica a literatura.

---

\* De acordo com Casais (2007): eutrofização é o crescimento excessivo das plantas aquáticas, tanto planctônicas quanto aderidas, a níveis tais que sejam considerados como causadores de interferências com os usos desejáveis do corpo d’água. O principal fator de estímulo é um nível excessivo de nutrientes no corpo d’água, principalmente nitrogênio e fósforo. O processo de eutrofização pode ocorrer também em rios, embora seja menos freqüente, devido às condições ambientais serem mais desfavoráveis para o crescimento de algas e outras plantas, como turbidez e velocidades elevadas.

De acordo com Passos (2007):

os pesquisadores que assinaram o laudo esclareceram que quando causada pela *Gymnodinium sanguineum*, a maré vermelha não é nociva à saúde humana, justamente pela não-produção de toxinas, como chegou a se temer. Mesmo assim, a proibição de pescar foi mantida, a pretexto de recuperar o estoque pesqueiro – mas, na verdade, para justificar o compromisso de doar cestas básicas aos pescadores.

Posteriormente, para trazer de volta turistas e banhistas, segundo Valverde (2007): “[...] autoridades estaduais da área ambiental e do turismo foram a Saubara, uma das comunidades pesqueiras atingidas, para banhar-se no mar e comer moqueca, como apareceram nas fotos. A maré vermelha havia desaparecido espontaneamente, encerrou o ciclo, explicaram”

Conforme Casais (2007), o resultado das pesquisas foi de encontro à opinião da população que colocou a culpa pelo evento nas indústrias locais. Tanto foi assim que, segundo Valverde (2007):

[...] o dirigente da Fundação para o Desenvolvimento das Comunidades Pesqueiras Artesanais, que previu, com base em seu próprio laudo, a dizimação da população de alevinos, “certamente por efeito químico”, e a conseqüente desestabilização social nas comunidades pesqueiras pelos precisos cinco anos necessários à recuperação ambiental. Segundo ele, “cesta básica não é suficiente, tem de haver uma política de compensação

De acordo com Passos (2007), “Pescadores apareceram na TV relacionando os locais da mortandade ao trecho marítimo de um gasoduto recentemente inaugurado para transportar o gás do campo marítimo de Manati, no litoral sul da Bahia, à Grande Salvador”.

Ainda conforme Valverde (2007), outros apontaram supostas descargas de navios petroleiros ou sugeriram que gases estariam emanando de um desativado campo marítimo de petróleo, o D. João Mar. Segundo ele:

[...] também ambientalistas desconfiaram que bombas atiradas clandestinamente para matar cardumes poderiam ter danificado o gasoduto. Imagens de robalos de quatro quilos agonizando ou debatendo-se em busca de oxigênio enquanto eram recolhidos ao barco para serem encaminhados para análises ampliaram o efeito das declarações.

Essas e outras versões e reações repercutiram com força nos jornais e nas declarações de parlamentares, enquanto as autoridades ambientais não tinham uma resposta.

De acordo com Passos (2007):

um dia depois de o laudo ser divulgado, a Petrobrás, que no decorrer do episódio se portou como colaboradora silenciosa da ação dos pesquisadores desabafou: em nota publicada nos jornais, considerou-se vítima de “acusações irresponsáveis” e “denúncias difamatórias e levianas” relacionando o desastre ambiental a supostos vazamentos no gasoduto. Acusou veículos de comunicação de terem sido “implacáveis na acusação açodada” e se referiu a parlamentares ansiosos por manchar sua imagem corporativa. Alegou que desde o início disponibilizou ao CRA toda a infra-estrutura para ajudar a identificar as causas da mortandade de peixes – helicópteros, embarcações e a estrutura do seu Centro de Pesquisas. E assegurou que o monitoramento dos dutos de óleo e gás na Baía de Todos os Santos é constante, “por sobrevôo e por barcos.

Ainda conforme Passos (2007), divulgado o laudo, houve protestos dos que permaneceram acreditando na culpa da Petrobrás, e a conclusão a que chegaram é que: “se um desastre ambiental ocorrer, é melhor que não seja por causas que possam ser consideradas naturais, e sim por negligência de uma grande empresa, que possa ser processada. É o mandamento”.

Segundo Valverde (2007): “[...] No próprio auditório do Instituto de Biologia da UFBA, em um seminário sobre o evento, os inconformados se manifestaram, alguns deles professores e biólogos que continuaram duvidando da conclusão”.

Conforme Guimarães *et al* (2008):

A instalação de indústrias, alterações do regime dos rios, assentamentos humanos lançando esgotos no mar, empreendimentos de carcinicultura no Recôncavo Baiano e o surgimento do fenômeno da *Maré Vermelha* não tem relação entre si? Nesse caso, a maré vermelha ocorrida em março de 2007 não teve participação do ser humano, mesmo sabendo que esse *coquetel* de resíduos lançados na baía pode criar condições de proliferação de algas que consomem todo o oxigênio ocasionando o fenômeno citado? A explicação da analogia do balão (de Turner) com a situação acima citada é perfeita. Vide o trabalho Guimarães e Saraiva Peixoto (2007)

O número de profissionais da pesca cadastrados nos municípios atingidos do quadrante nordeste da BTS gira em torno de 8.000 pessoas, entre pescadores e marisqueiros. Destes, 3.045 são de Santo Amaro, 1.452 de São Francisco do Conde, 1.260 de Saubara, 1.050 de Salinas da Margarida e 1.190 de Madre de Deus. A conta não inclui os pescadores e marisqueiros das ilhas pertencentes a Salvador – dos Frades e de Bom Jesus dos Passos e norte da ilha de Maré, também afetadas pela contaminação química da baía (AGECOM).

Conforme Passos (2007):

milhares de bagres, parus, carapebas, pescadas amarelas e outros peixes amanhecidos mortos em praias e ilhas da Baía de Todos os Santos – cerca de 50 toneladas só nos primeiros dez dias de março – produziram imagens de forte

impacto ambiental e consternaram os baianos, desconfiados de que se tratava de poluição química da Petrobrás

Considerando que os órgãos de fiscalização precisam agir com mais rigor, passando a ser, portanto, mais operantes (Casais, 2007) e que, segundo Brito (2006) *apud* Brandão (2007), “... problemas graves de saneamento e de impactos industriais em uma escala prerigosa ameaçam a qualidade ambiental de toda a região...”, verifica-se que, no âmbito das *vulnerabilidades*, o enfoque da investigação proposta é o observado pelas ciências aplicadas.

De acordo com o escritório da SEAP na Bahia, há 10.015 profissionais cadastrados junto ao órgão no litoral da Baía de Todos os Santos. Mas, somente 4.242 foram recadastrados, possuindo a Carteira de Pescador Profissional da Seap há mais de um ano. A DRT-BA informou também que esse é apenas um de uma série de critérios que os pescadores e marisqueiros têm para receber a verba. No entanto, as prefeituras municipais da região informam que a maioria dos que vivem e dos que formam as comunidades pesqueiras estão em situação irregular. Em menos de um mês do início da ocorrência, foi decretado Estado de Emergência em cinco municípios (Santo Amaro, Saubara, Salinas das Margaridas, Madre de Deus e Maragogipe).

Segundo Guimarães *et al* (2008): “Faltou em todo o processo, observar a necessidade da diversificação da economia local e regional e a percepção das vulnerabilidades sociais e institucionais e, conseqüentemente tentar evitá-la e em ocorrendo, promover a sua redução”.

### **Síntese do Episódio**

Sobre a possibilidade de o elemento deflagrador ter ocorrido devido à abertura das comportas da Barragem de Pedra do Cavalo, com o significativo e rápido aumento da vazão, propiciando um grande afluxo de massa d`água doce com altas concentrações de matéria orgânica procedente do “lodo do fundo”, tem-se a considerar: A quem compete ter tomado esta decisão? Quem vai pagar por isso? Toda a sociedade? Além dos prejuízos materiais para as comunidades pesqueiras à juzante, tanto do estuário, sobretudo na Reserva Extrativista (RESEX) Marinha do Iguape, quanto nas localidades e espaços territoriais dos demais Quadrantes, com rebatimentos para o QUANEPTS.

Desse modo, as conseqüências do Programa Bahia Azul e as ações previstas pelo PAC para a região, precisam ser bem discutidas, analisadas e avaliadas, tanto do ponto de vista da conservação dos mananciais, quanto da ampliação do sistema de esgotamento sanitário e abastecimento d'água das cidades integrantes e circunvizinhas a este espaço territorial.

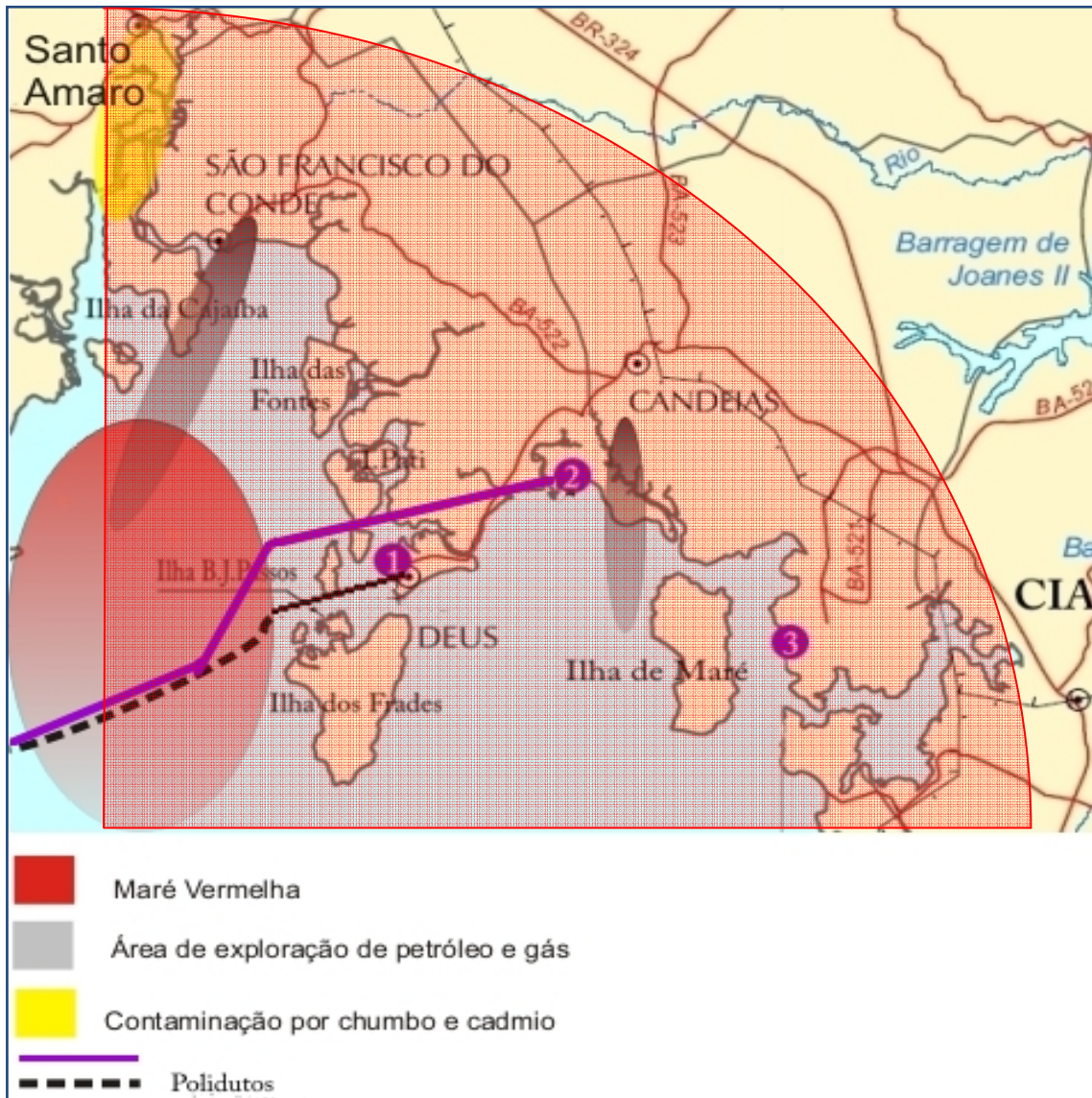


Figura 7 - Localização dos casos especiais referidos no item 5.3: maré vermelha, áreas de exploração de petróleo e gás e contaminação por chumbo e cádmio

## 5.4 – Síntese do Capítulo 5

Desde o início da colonização portuguesa, no século XVI quando as terras do Recôncavo Baiano começaram a ser ocupadas pelos conquistadores, sobretudo com o desmatamento para

o plantio de canaviais, sua hidrografia passou a enfrentar um processo de degradação ambiental, que vem se intensificando, principalmente nas cinco últimas décadas, com a chegada da indústria do petróleo e o crescimento desajustado e desorganizado das populações. A atuação do ser humano na dinâmica da paisagem do QUANEPTS é cada vez mais intensa, provocando sérios problemas ao ambiente.

Lembrando os ensinamentos de Brandão (1993):

Recompor a velha paisagem do Recôncavo é evidentemente impossível. Porém certamente será possível construir uma nova concepção de desenvolvimento e organização territorial, a partir da qual se possa assegurar um melhor equilíbrio ambiental à área, condições de vida mais satisfatórias e a afirmação cultural de Salvador e sua região

Como descrito no Capítulo 2, em definições de ameaça, as antropogênicas são aquelas derivadas da atividade humana, podendo ser relacionadas com a urbanização, o desenvolvimento, o gerenciamento do meio ambiente e de recursos (acidentes de trânsito, aéreos e aquáticos, desabamento de obras civis, derramamento de substâncias químicas, guerras, contaminação ambiental, incêndios, explosões, dentre outras).

Finalmente, de acordo com Brandão (2007):

No presente, o Recôncavo e a Bahia de Todos os Santos enfrentam novos riscos que não podem ser ignorados. O primeiro é a descoberta da região como destino turístico, com todas as implicações sobre a cultura, a vida social e o mercado imobiliário; o segundo é a advento da era do biodiesel, que certamente se aproximará de suas redondezas com seu impacto sobre o uso da força de trabalho, a distribuição da renda e o tecido urbano; e finalmente, mais uma vez, a presença da Petrobrás, cujo impacto positivo ou negativo é geralmente reconhecido em termos econômicos e ecológicos, porém jamais em suas conseqüências sobre as relações sociais e a cultura. Qual será o novo destino do Recôncavo sob a mercantilização de sua cultura, o apetite dos grandes empreendimentos turísticos, agrícolas e outros e o ativo desembaraço da especulação imobiliária urbana, rural, das áreas da praia e do espelho d'água da Baía de Todos os Santos?

## CAPÍTULO 6 – Discussões

Este capítulo aborda as análises da conectividade e elos dos elementos encontrados nos *Capítulos 2, 4 e 5*, voltados para as *vulnerabilidades e ameaças*, seus encadeamentos, interrelacionamentos, visando o estabelecimento de uma gradação para as necessárias hierarquizações em diversas atividades e formas de uso e ocupação do solo que venham determinar as potencialidades de cada área com os respectivos *riscos* gerados. No que se refere a dados espacializados, considerou-se os indicadores que apresentaram melhor interpretação e definição dos limites da pesquisa, com aspectos de ordem técnica e sua facilidade de obtenção, proporcionando a escolha de áreas prioritárias para sua concretude.

Assim, conforme visto anteriormente, este território encontra-se com diversos empreendimentos e atividades impactantes, com potencial ou efetivo poder degradador, de *ameaças* de contaminação e poluição. Também o que se percebe é a grande e histórica *vulnerabilidade* em que as comunidades estão submetidas, por desigualdades ou injustiças sociais, e outros encadeamentos, possibilitando que haja padrões de assentamentos em zonas de risco, contribuindo para uma urbanização sem planejamento.

Será analisada a evolução de usos, ocupação dos solos urbanos e posse da terra, nos territórios municipais, com os conseqüentes *riscos*; o avanço do mercado e da especulação imobiliária e como projetos de Infra-estrutura industrial e portuária estão se intensificando sobre áreas tradicionalmente ocupadas por populações ribeirinhas e extrativistas. Estão expostos ainda, instrumentos de indicação e prevenção de conflitos que deveriam ser resolvidos por intermédio da formulação de leis mais restritivas e participativas, voltadas para a sustentabilidade, acessibilidade e inclusão social, com evidente fiscalização eficiente.

No QUANEPTS, em todas as localidades presentes, além de imperar grandes índices de pobreza, outras dimensões elementares, sobretudo as de ordem institucional, tais como as dificuldades inerentes ao oferecimento de uma boa ou até razoável disposição de recursos (materiais, humanos e financeiros) para educação, saúde e emprego, foram constatados, além de segurança e cultura de importância indiscutível. Outras mais complexas podem vir a definir uma melhor ou pior qualidade de vida para esses assentamentos humanos, mesmo estando em espaços adjacentes e até mesmo periféricos do território municipal da capital do

Estado. Dessa forma, o desenvolvimento da ciência e da técnica não poderiam mais dar conta do controle dos *riscos* que contribuíram decisivamente a criar e que geram conseqüências de alta gravidade para a saúde humana e para o meio ambiente, desconhecidas em longo prazo e que, quando descobertas, tendem a ser irreversíveis. Neste capítulo, então, pretende-se estabelecer uma discussão e análise, com avaliação, visando agregar um novo incremento de ações condizentes, contribuindo para o fortalecimento de propósitos socioambientais e de justiça socioambiental, das comunidades e lugares.

As *vulnerabilidades* e *ameaças* estão crescendo e vão se avolumando à medida que as localidades se expandem insustentavelmente, sem políticas de urbanização e monitoramento ambiental adequados, comprometendo, inclusive o valioso patrimônio histórico, artístico e cultural dos antigos núcleos e assentamentos humanos. Como visto, a maioria das comunidades que se encontram no QUANEBTS é formada por um universo de pequenas dinâmicas econômicas, onde predominam a pobreza e se encontram muitas desigualdades, sobretudo na distribuição de renda e gerando injustiças sociais, com grande exclusão e na participação da gestão pública. Devido a tudo isso, pratica-se pouco o exercício da cidadania, em decorrência de uma presumível baixa auto-estima na maioria do povo das localidades, prejudicando-os, pois esta omissão na reivindicação de seus direitos, leva à impunidade as atividades e empreendimentos poluidores.

Assim, a maioria das localidades presentes no QUANEBTS é composta por um tipo de desenho urbano implementado de modo informal: “aquela que não se desenvolveu conforme as regras previstas pelo planejamento urbano e, portanto, sem infra-estrutura e serviços básicos” (Blaikie *et al*, 1996) – ver item 2.2.2 - *Profundidade do Tema*, quando o autor se refere à *etnociência*.

Porfim, as dívidas social, ecológica e ambiental precisam ser reconhecidas e que sejam destinados recursos para as necessárias reparações socioambientais, obedecendo aos princípios da sustentabilidade, associando-se às medidas compensatórias e mitigadoras a serem introduzidas, de agora em diante.



## 6.1 – Sobre os Ciclos Econômicos

Nesses cinco séculos de ocupação do território por parte do colonizador e do nosso processo civilizatório, diversos impactos foram causados à região do QUANEBTS, gerando perda e pressão de *habitats* naturais e o desaparecimento de espécies e formas genéticas tanto no bioma Mata Atlântica quanto no Costeiro-Marinho, a exemplo da caça de cetáceos iniciada no ano 1602, perdurando por quase quatrocentos anos. A implantação, ao longo do tempo, de uma agricultura, com base em monoculturas, sobretudo a canavieira para a produção de açúcar, melão e aguardente, além de uma pecuária extensiva, propiciou o corte, a queimada, a supressão e a exploração indiscriminada de vegetação de matas de topo de morro e de encostas, gerando assim, o comprometimento de nascentes e pequenos cursos d'água, além da devastação de restingas e do aterramento de brejos, áreas úmidas e manguezais.

O atual ciclo econômico, o do petróleo, o químico e suas derivadas petroquímicas é o que vem propiciando os maiores impactos e *riscos* potenciais e efetivos, “sendo o mais agressivo ao meio ambiente” (GERMEN/NIMA 1997). As atividades e operações da RLAM, TEMADRE, CIA e complexos portuários têm causado perdas da biodiversidade e provocando a maior concentração demográfica da história do território pesquisado, conforme a evolução dos dados, encontrados nos censos das últimas décadas (IBGE, 50, 60, 70, 80, 90 e 2000).

Percebe-se que existem pessoas e empreendimentos consumindo e produzindo em excesso e contaminando massivamente os corpos hídricos e solos. Para esta satisfação, exerce uma grande demanda sobre os recursos naturais do território, o que provoca uma degradação constante do ar, dos ecossistemas terrestres, com os limitados recursos de água doce e dos ambientes marinhos. As políticas de desenvolvimento sustentável deveriam facilitar as trocas necessárias para “atisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de cobrir as suas”, conforme Brundtland (1987).

No caso específico do QUANEBTS, a *percepção do risco* é clara nos dutos de petróleo e gás, nas linhas de distribuição elétrica, nos depósitos de combustíveis ou com resíduos patológicos, na extração de gases, no refino e no transporte de petróleo e derivados, na presença de bactérias na água de consumo humano, assim como em outros elementos que podem causar danos para a população e o ambiente. (vide definição no capítulo 2).

É intenso o processo de degradação dos corpos hídricos e de seus afluentes. A mata ciliar, em alguns trechos, está totalmente inexistente, diminuindo os fluxos das águas correntes com o intenso assoreamento dos rios e cursos d'água, o que faz crescer a preocupação em relação ao futuro, sobretudo das populações que dependem deles direta e indiretamente, para sobreviver.

A sociedade contemporânea, nos moldes em que está sendo formatada, consegue expandir, globalmente, os chamados “riscos do progresso”, contribuindo sobremaneira com a tão necessária e almejada qualidade de vida. Uma prospecção de cenários tendenciais e futuros de curto, médio e longo prazo deveria ser feita, visando à sistematização e espacialização de eventos prognosticados, com o propósito da necessária construção do acordo social e do pacto territorial, para os fundamentais mecanismos de controle social e avaliação sistêmica, firmando as bases para o desenho de um novo arranjo institucional.

Assim, deve-se levar em conta a decisiva necessidade de uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) para a Baía de Todos os Santos como um todo, com ênfase no QUANEPTS, adequando às novas demandas e dinâmicas econômicas, a exemplo de logística intermodal, mineração, empreendimentos turísticos e imobiliários e construção naval, marinas e ampliação do sistema portuário. Nesta pesquisa, foram observados os aspectos positivos e as oportunidades, bem como os principais problemas, *vulnerabilidades, capacidades de suporte e ameaças*.

### **Sobre as populações e comunidades tradicionais**

Com o isolamento, ao longo do tempo, os ribeirinhos, pescadores, quilombolas e remanescentes formaram comunidades e estabeleceram meios e estilos de vida particulares, com identidade própria e que singularizam práticas peculiares, mantendo-se em estreita dependência com os ciclos naturais e vasto conhecimento da natureza. Por várias gerações foram se intensificando transmissões de saberes ambientais fruto de longa observação com noções gregárias e significados típicos de interrelacionamentos que propiciam comportamentos existentes nas comunidades. Desse modo, por medidas preventivas são proporcionadas situações que se antecipam às adversidades, a exemplo da forma de construção da moradia e da ocupação do território. De todo modo, na região ainda é encontrado lugares com certa tranquilidade.

No entanto, à medida que o tempo passa, a violência começa a *rondar ao redor*, sobretudo com a falta de emprego, e aumento da prostituição infantil e juvenil e o uso e abuso de drogas, lícitas e ilegais. O resultado é que muitas famílias vivem em condições de *perigo latente*, além do *risco tecnológico*, proveniente das emissões químicas e da falta de infra-estrutura, notadamente das componentes do saneamento ambiental (drenagem urbana, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, coleta e disposição final dos resíduos sólidos e educação ambiental).

Quanto à ocupação dos assentamentos urbanos da região, de um modo geral, entende-se que da forma como vem ocorrendo, estão submetidos a *riscos* de escorregamento, sobretudo em áreas com topografia acidentada, como é o caso dos distritos sede de Candeias, São Francisco do Conde e Simões Filho ou a alagamentos, nas planícies litorâneas, com baixa altitude, com os ecossistemas de manguezais, mais acentuadamente, nos territórios municipais de Santo Amaro, Madre de Deus, ilhas de Salvador e São Francisco do Conde.

Sobre os atrativos turísticos, naturais, patrimoniais, construídos e culturais, é vital a busca pela valorização das potencialidades, produtos, serviços e roteiros, visando o fortalecimento do turismo interno, sobretudo movimentando, como alternativas viáveis, as economias locais durante a chamada baixa estação.

## **6.2 - Análise das Vulnerabilidades e Ameaças Sociais e Ambientais**

No QUANEBTS é histórica a presença de *comunidades vulneráveis e ameaçadas* provocada pela evolução das estruturas econômicas em detrimento dos sujeitos sociais. Neste espaço territorial são abordadas posições de diferentes grupos, com seus mecanismos de defesa que asseguram a mobilidade e a sobrevivência. Neste item, busca-se analisar a interdependência e o equilíbrio das tensões sociais, mostrando os meios pelos quais as comunidades se entendem e se entrelaçam em envolvimento sociais, em ambientes cada vez mais *frágeis*.

O quadro referencial apontado no *Capítulo 5*, busca apresentar paradigmas e distinções à respeito das comunidades, notadamente as tradicionais, remanescentes de *quilombolas* e indígenas, discorrendo sobre a identificação e a compreensão nas diferentes formações sociais que se sucederam ao longo dos séculos.

Todos os municípios do QUANEPTS possuem de médio a grande desenvolvimento comercial, sendo a pesca e o artesanato, destaques para a economia popular. É preciso valorizar os saberes e fazeres do povo simples até porque, não deixam de ser manifestos de resistência cultural da gente simples, criando mitos e lendas e firmando raízes e a idéia de que uma herança comum deve ser partilhada e ensinada.

O turismo, notadamente o de massa, exercido há muito tempo na região, sobretudo em diversas ilhas, passou a ser uma atividade econômica importante para o desenvolvimento com seu potencial de mobilização de investimentos públicos e privados. Com ricos atrativos naturais, entrelaçados com diversificados elementos históricos, artísticos, culturais e religiosos, vem contribuindo para a dinâmica local e regional, fazendo a riqueza circular, onde se desenvolvem eventos e manifestações que proporcionam geração de fluxos (turísticos).

Tudo isso ocorre, apesar da pouca compatibilidade com a indústria do petróleo e o avanço das operações portuárias e o conseqüente aumento do tráfego de embarcações, navios cargueiros e petroleiros. Conforme os ensinamentos de Brandão (2007), a indústria do petróleo:

Criou uma riqueza inquestionável, elevou a renda pública de alguns municípios, mas não revitalizou a região no seu conjunto. Atingindo profundamente a estrutura social das áreas impactadas, atraiu migrantes de outras regiões elevou o custo de vida e contribuiu para desorganizar e reduzir o padrão de vida dos mais pobres

As atividades turísticas e comerciais vêm interferindo e provocando diferentes tipos de impactos socioambientais locais, mesmo ainda sendo exercida em níveis muito aquém dos seus potenciais. Portanto, necessita-se, urgentemente, de uma qualificação profissional e empresarial, visando, com sustentabilidade, a transformação dos modos socioculturais e ambientais produtivos. Desse modo, além da proteção dos ambientes naturais, percebe-se a existência de responsabilidades sociais e políticas na tentativa de minimizar *riscos*, com ênfase nas *vulnerabilidades*, buscando-se evitar perdas, conforme Quadro 9, a seguir:

**Quadro 9 – Tipos de Vulnerabilidades X Minimização dos riscos**

<i>Tipos de vulnerabilidades</i>	<b>Minimização de <i>riscos</i> / buscar evitar perdas</b>
<i>Ambientais</i>	de patrimônio (genético, biológico e material) e impactos negativos
<i>Sociais</i>	tanto nas populações, comunidades e organizações sociais
<i>Institucionais</i>	nas administrações públicas, com o desgaste na “imagem dos governos” envolvidos, seja através de negligências, conivências ou omissões
<i>Corporativas</i>	com o desgaste na “imagem das empresas” envolvidas e comprometidas

### **6.2.1 – Nos Acidentes e Contaminações**

No QUANEPTS, tanto na parte aquática, quanto nos territórios emersos, considerando o relevo e a hidrografia, encontram-se dispostas altas concentrações de contaminantes e poluentes, desde o espelho e coluna d'água, até a disposição nos sedimentos, conforme referências citadas nos *Capítulos 4 e 5*. De acordo com Tavares (1997) e Hydros (2005), o teor de metais pesados, hidrocarbonetos e outros elementos e substâncias perigosas é muito elevado, estando diversos rios, sobretudo os que deságuam nas proximidades da RLAM e do porto de Aratu, em acelerado processo de degradação ambiental. Devido ao carreamento de esgotos e efluentes urbanos, domésticos, hospitalares e industriais para os corpos hídricos, com forte presença de matéria orgânica e material químico, há contaminação e poluição, conforme análise físico-química do CRA (2002), além de sedimentos de granulometria reduzida, devido aos solos expostos. Desse modo, as comunidades e populações do entorno encontram-se bastante *vulneráveis e ameaçadas*.

Sobre a Contaminação dos Solos, o lixo é uma das principais causas de sua poluição. Por falta de conscientização, as pessoas acumulam os resíduos em lugares impróprios e de forma inadequada. Materiais sólidos como plásticos, vidros e metais levam muitos anos para se decompor, provocando sérios danos ao meio. Além destes, produtos químicos como fertilizantes, pesticidas e herbicidas também causam desequilíbrio ao ambiente.

Outra situação agravante constatada é o aumento do volume e a conseqüente perda da capacidade de absorção (vida útil) e da disposição de materiais não biodegradáveis que são dispostos por não terem sido triados para o reaproveitamento, estabelecendo o descarte não racional pós-consumo. Trata-se de mais um problema causado por falta de visão no tocante ao

seu gerenciamento, educação ambiental comunitária e o desenvolvimento da prática da coleta seletiva ou o estímulo à formação de cooperativas de catadores ou práticas autônomas.

Da mesma forma e neste mesmo raciocínio, produtos perigosos transportados, abandonados, despejados ou produzidos sem os devidos cuidados em espaços, urbanos, rurais ou naturais, em caso de vazamento ou derramamento acidental, apresentam, como *ameaças, risco potencial* à vida, à saúde e ao meio ambiente, através de *contaminações* das *vulneráveis* comunidades e *frágeis* ambientes

### **6.2.2 – Nas Atividades Portuárias e Dragagens**

Sobre os Complexos Portuários, atualmente no QUANE BTS estão em operação cinco portos, sendo três privados, pertencentes às indústrias (automobilística, petroquímica e de moinho de farinha de trigo para biscoitos e massas), estaleiros, marinas e terminais marítimos, uma Base Naval, sob o comando da Marinha Brasileira e unidades flutuantes geradoras de energia. Estima-se que diversas unidades portuárias e estaleiros navais estão sendo projetadas para serem implantadas na BTS. Um fator importante ocorrido, na década de 1990, foi a duplicação do COPEC e conseqüente aumento da navegação de cargas para a área portuária, em Aratu, escoadouro da produção. Desse modo, vem ocorrendo incrementos na dinâmica socioeconômica local, com o incremento do fluxo de tripulantes e população, aumentando o potencial e diversificação do *risco* na região do complexo portuário e adjacências.

Esses investimentos são importantes, capazes de dinamizar a economia. No entanto, é necessário que sejam tomadas medidas para resguardar e que não venham a prejudicar as comunidades tradicionais e diminuir a biodiversidade marinha. É preciso também cuidar mais da logística, visando à revitalização, sobretudo dos degradados acessos rodoviários (BR-324, BR-116 e BA-093) e ferroviários; da infra-estrutura de armazenagem, ultrapassada; ampliar a área de atracação de navios, calados e retroáreas. Como dito anteriormente, esses portos são operados por associados da USUPPORT, com contrato de concessão promovido e estabelecido pela CODEBA.

O Porto de Aratu, especializado em granéis, escoar a produção do COPEC e recebe insumos industriais, tanto da importação quanto para a exportação. Encontra-se hoje defasado, apresentando problemas de acesso por terra e mar, devido à ausência de investimentos em modernização e ampliação da capacidade operacional dos terminais de granéis sólidos e

líquidos. É necessária também a ampliação da retroárea que se encontra obsoleta, assim como a dragagem de aprofundamento e alargamento do Canal de Cotegipe, para permitir o trânsito de embarcações de grande porte. Desde junho de 2003, segundo órgãos de imprensa, o governo da Bahia vem cobrando do Ministério dos Transportes, a liberação de recursos anunciados para a realização de obras de ampliação, a fim de permitir o armazenamento de grãos, desafogando o terminal e vindo a atender à demanda gerada com a ampliação do COPEC e a produção da indústria automotiva.

### **Desequilíbrio Ambiental**

Outra questão abordada é o perigo constante da *água de lastro*, trazida nos porões dos navios para dar estabilidade à embarcação, ameaçando a biodiversidade marinha, os ecossistemas e os organismos nativos, com a condução de animais e plantas exóticas ou em sedimentos, sob a forma de ovos, cistos e larvas ou em fase planctônica, assim como microalgas tóxicas, trazidas de outros mares e ambientes. Com a chegada desses organismos (bioinvasores), pelo lastreamento, não encontrando predadores naturais, está ocorrendo uma intensa proliferação desses seres, como é o caso do *siri bidú*, (conforme documentado no *Capítulo 5*, em 5.2.2), que, por não ter valor econômico está causando prejuízo em diversas atividades, a exemplo das pessoas que vivem da pesca e da mariscagem. Além disso, espécies e criaturas marinhas também viajam grudadas nos cascos das embarcações e se encrustam em qualquer superfície dura, fixando-se em atracadouros, *piers*, tubulações e dutovias submersas e nos sistemas de arrefecimentos industriais, gerando graves implicações socioambientais. Com isso, os navios cargueiros e petroleiros estão uniformizando os ecossistemas submersos.

Como *vulnerabilidade institucional* (falta de fiscalização efetiva), também há a ocorrência de lavagem de lastro com material tóxico, provocando mais contaminação no mar, com agentes patógenos, como foi a cólera nos anos de 1990, que provocou epidemias. Lamentavelmente há o descumprimento dos parâmetros estabelecidos pela Organização Marítima Internacional da ONU - IMO (em inglês) e pela Marinha do Brasil, que estabelece o tratamento da água de lastro ainda no interior do navio e a troca oceânica antes de atracar em portos brasileiros, respectivamente.

Sobre o material dragado, não há consenso sobre o melhor lugar para o lançamento e descarte. De todo modo, sendo exposto ao ar livre, em área emersa, oxidam e se tornam extremamente

perigosas. Conforme estudos de especialistas, as dragagens produzem ou geram gases, que, quando liberados pela matéria orgânica revirada, tem como um dos efeitos impactantes, contribuir para a interrupção de rotas migratórias dos peixes, pela turbidez e contaminação, fragilizando o ambiente.

### **6.2.3 – Na Ocupação do Solo Urbano (localidades e assentamentos humanos)**

O rápido processo de avanço da urbanização e parcelamento do solo sem planejamento adequado e desordenado vem provocando, ao longo dos anos, uma intensa ampliação da descaracterização das áreas protegidas, a exemplo das APPs e outras de extrema fragilidade ambiental, como os *manguezais*, existentes em todos os seis territórios municipais do QUANEBTS; as *restingas*, ainda encontradas em Salvador, Simões Filho e Candeias, e os *recifes de coral*, ao redor das ilhas de Salvador, Madre de Deus e São Francisco do Conde.

As populações carentes continuam sobrevivendo, de forma desassistida em diversificados bolsões de pobreza, em terras baixas, no continente ou no arquipélago do QUANEBTS, propensas a inundações ou em encostas sujeitas os escorregamentos, onde diversos serviços precisam ser realizados para suprir suas necessidades, como por exemplo, da implantação do sistema de alerta de cheias e desastres. Essas comunidades possuem poucos ativos de reserva e, segundo Blaikie *et al* (1996), “parte das crianças geralmente estão mal nutridas e cronicamente enfermas”. Isto contribui para a canalização de pressões dinâmicas (ver *Capítulo 2*, item 2.2.2.2), que surgem da falta de terra, promovendo uma forma particular de *vulnerabilidade*: falta de resistências a enfermidades diarréicas e fome. Fatores que implicam em poder, acesso, localização, meios de vida e biologia, determinam mutuamente uma situação de particulares condições inseguras e aumentam a *vulnerabilidade*.

Assim, estas causas sociais, econômicas e políticas constituem um lado do *modelo de pressão*, conforme Blaikie *et al* (1996). O outro, as próprias inundações ou escorregamentos de terra, constituem o evento ativador cujo impacto sobre o *povo vulnerável*, cria o *desastre*. Ainda conforme visto em *causas de fundo*, nos meios de vida dessas populações carentes ocorre *vulnerabilidades*, de modo ainda mais rápido, com impactos de transtornos de acessos, estão presentes no QUANEBTS e continuam formando uma dinâmica geradora de pressões sociais que, mais cedo ou mais tarde, eclodirão, a exemplo da marginalização e violência, situações altamente perigosas, provocadas pelo desemprego, que se constituíram e continuam se



desenvolvendo em várias influências entrelaçadas que, conjuntamente, começam a produzir condições inseguras e instáveis.

Com a esperança de emprego, trabalho e renda, uma massa de retirantes ruralistas vem migrando para a região, usando e ocupando o solo urbano, de forma aleatória e descontrolada, intensificando o adensamento das localidades próximas há mais de cinquenta anos. Na região e imediações da refinaria, na década de 1950 e do CIA, na década seguinte, houve a emancipação política e administrativa dos Distritos de Nossa Senhora das Candeias e Água Cumprida, e das ilhas de Madre de Deus e Maria Guarda, do território municipal da capital do Estado, formando os respectivos municípios de Candeias (1958), Simões Filho (1962) e Madre de Deus (1989), em virtude desse incremento populacional e dos esforços empreendidos por pressão de políticos aventureiros e oportunistas, além de uma classe média emergente local.

É verificado um avanço considerável e desordenado das malhas urbanas e configuração espacial de Salvador, Candeias e Simões Filho, e em menores ritmos, escalas e passos, em Santo Amaro, São Francisco do Conde e Madre de Deus, assim como em grande parte das localidades da região e também onde se encontram diversas nascentes de córregos e corpos hídricos que fluem para a Baía de Aratu e Enseada de Caboto. Visando atender às necessidades da crescente população desassistida, foram criados alguns conjuntos habitacionais como o da Ilha de São João (década de 1980), na baía de Aratu, localidade pertencente ao município de Simões Filho, que abriga um grande contingente populacional, onde se instalaram grandes empreendimentos (RLAM, TEMADRE e Porto de Aratu). A descaracterização da paisagem urbana e o perigo se fazem sentir em íntima convivência, onde dutos estão expostos nas localidades e proximidades de equipamentos urbanos (escolas, creches, igrejas, hospitais, casas comerciais, dentre outras).

No QUANEBS, se encontram diversos tipos de *ameaças* naturais ou complexas, convergentes para *riscos* potenciais, que ocorreram em variadas ocasiões em zonas urbanas, no que tange a ocupação do solo urbano, conforme Quadro 10, a seguir:

**Quadro 10 – Ameaças naturais e antrópicas convergentes para riscos potenciais**

<i>Ameaças</i>	Localidades/Municípios
movimentos de massa, por <b>dinâmicas ou erosão do solo</b> em encostas íngremes e topos de morros (quedas, deslizamentos e tombamentos)	em distritos e sedes dos municípios de Candeias, São Francisco do Conde, Simões Filho, localidade continentais como Caboto (Candeias), e as insulares, Santana (Ilha de Maré) e Paramana (Ilha dos Frades), ambas pertencentes à Salvador.
Em menor escala estão os <i>riscos</i> por <b>dinâmicas fluviais</b> que ocorrem quando do fenômeno das cheias de rios e lagoas, após fortes e intensas chuvas - por transbordamento ou deficiência na drenagem pluvial.	Existe uma tendência crescente a inundações e alagamentos, nas baixadas e vales, devido à ocupação das margens e calhas de corpos hídricos e drenagens naturais, como no rio São Paulo, que passa pela cidade de Candeias e as ocupações existentes em manguezais nas localidades, a exemplo de Caboto (Candeias), Santa Luzia (Simões Filho) e Caieira (Santo Amaro).

Essas formas desordenadas de ocupação do espaço urbano, com grande adensamento populacional, em precários padrões construtivos, sobretudo em áreas com topografia acidentada, tendem a agravar tanto os processos erosivos presentes na região devido a um crescimento vertiginoso da população urbana de modo rápido de urbanização com a contribuição de um planejamento falho ou ainda com projetos e práticas de parcelamento do solo que são inadequados e deficientes. A partir da década de 1980, intensificou-se a descaracterização do perfil tipológico da arquitetura em algumas localidades que vinha ocorrendo, sobretudo na faixa litorânea e em terrenos de marinha, em diversos pontos do território pesquisado, conforme Quadro 11, abaixo:

**Quadro 11 – Descaracterização do perfil tipológico da arquitetura e intervenções urbanas**

<b>Intervenções na paisagem</b>	<b>Localidade/Município</b>
Descaracterização do perfil tipológico da arquitetura	a) Itamoabo (sul da ilha de Maré); b) Ponta de Nossa Senhora, no sul e Torto e Paramana, no leste da ilha dos Frades; c) grande parte da área urbana e de terminais petrolíferos de Madre de Deus, e d) assentamentos humanos do município de São Francisco do Conde.
programas de melhoria das infra-estruturas por meio de intervenções físicas pontuais.	Sobretudo nas sedes municipais de Candeias, Simões Filho, São Francisco do Conde e Madre de Deus.

Assim, em todas as zonas urbanas, contrastando com a necessidade de melhores métodos de se preservar o meio natural, estão fatores conseqüentes do próprio sistema como a especulação imobiliária, alta desigualdade social, desemprego, entre outros, configurando o adensamento dos espaços urbanos (públicos e privados).

De 1958 a 2008, a população da região cresceu muito rápida e intensamente, notadamente em Candeias e Simões Filho, fazendo com que os poderes públicos não conseguissem suprir as demandas de investimentos para as necessárias infra-estruturas urbanas. Este modelo de urbanização, sem um efetivo planejamento do uso e da ocupação do solo, vem colaborando com uma série de problemas socioambientais em suas dinâmicas, relacionados principalmente com ausência de políticas de habitação, encravadas muitas vezes em regiões ricas. Invasões, ocupações e apropriações de lotes, bem como abertura de arruamentos clandestinos; formação de vilas e favelas, repletas de unidades habitacionais auto-construídas. A ocupação e degradação de áreas de *fragilidade ambiental*, como nas calhas dos rios, encostas íngremes, topos de morros e manguezais, também é freqüente e ocorrem nos espaços urbanos de todas as unidades territoriais municipais.

Estes fatos foram constatados nas diversas visitas efetuadas ao longo de anos em trabalhos profissionais do escritor, notadamente observando, mais atentamente, as classes de renda baixa e populações menos favorecidas.

Também no QUANEPTS, diversos movimentos sociais e populares pela dignidade da moradia, vêm lutando pela reversão de processos de apropriação desigual do espaço urbano.

#### **6.2.4 – Nas Atividades Agrícolas e de Extrativismo**

Há quase quinhentos anos, em grande parte do território do QUANEPTS começaram a surgir pressões externas sobre as massas de vegetação do bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados, assim como nos mananciais, com a intensa e efetiva destruição da cobertura vegetal nativa, para a implementação do modelo predatório mono-produtivo orientado à exportação, a exemplo do cultivo da cana-de-açúcar e a abertura de pastagens para o criatório de animais. É provável que esse desmatamento, aliado à falta de práticas conservacionistas adequadas, aceleraram os processos de degradação, tendo contribuído com a erosão dos solos, a instabilidade das encostas e o assoreamento dos rios.

Atualmente, encontram-se na área pequenos fragmentos de mata natural, em algumas propriedades rurais e nascentes, sendo que a maior parte dos cursos dos rios se apresenta totalmente desprotegidas de vegetação ciliar, e, em conseqüência, o material, siltoso e argiloso, que fica mais desagregado (solto) são transportados para os rios no período chuvoso,

ocasionando maior sedimentação dos mesmos. Na porção centro-sul da ilha dos Frades, apresenta-se um bom exemplo de remanescente em estágio avançado de regeneração.

Essas práticas monoculturais em grandes extensões de terras vêm gerando impactos socioambientais significativos sobre a biodiversidade e os modos de produção das comunidades, produzindo incalculáveis prejuízos às comunidades tradicionais, aos povos originários e nativos.

O aproveitamento dos resíduos para a geração de eletricidade, calor e biocombustíveis, seja a partir do bagaço de cana, das atividades agrícolas e florestais (bambu, pinus e eucaliptos), precisam ser efetivamente implementados para melhor equação na busca pelo reequilíbrio ambiental e um modelo energético sustentável.

Ainda sobre as atividades agrícolas, conforme SAPO (2008):

os agrotóxicos utilizados com o uso de pesticidas e adubos podem provocar a acidez dos solos, a mobilidade dos metais pesados e originar a salinização dos solos ou toxicidade das plantas com excesso de nutrientes. Tudo isso sem contar com os males causados nos próprios agricultores.

Assim, essas substâncias fertilizantes agrícolas, usadas sem critérios e os cuidados necessários, seus excessos são levados pelas chuvas para lençóis subterrâneos, rios e demais corpos hídricos, podendo provocar a eutrofização dos mesmos, contribuindo para a degradação e contaminação humana.

A má e desigual distribuição de renda nessa região é histórica, com grande abismo social e econômico entre os mais pobres e os mais ricos, encontrando-se muitos preconceitos (sociais e raciais) e, conseqüentemente, a exclusão e a marginalização. Decorrentes da pobreza, algumas situações criminosas e alternativas para a dinâmica de atividades econômicas exercidas na região vêm ocorrendo, como apresentadas no Quadro 12, a seguir:

**Quadro 12 – Ações Delituosas causadas pela marginalização e injustiça social**

<b>Ação delituosa</b>	<b>Locais preferenciais</b>	<b>Prejuízo</b>
tráfico de animais silvestres e biopirataria	Estradas e feiras semanais de algumas localidades	maus tratos a animais – morte e seqüelas
sobrepesca e grande extrativismo	rios e ambiente marinho em todos os municípios	extinção diversas espécies animais
Pesca com explosivos, de malha fina e arrastões motorizados	Próximo às ilhas de Madre de Deus e Bom Jesus do Passos e águas rasas dos canais e braços de rios, respectivamente	extinção diversas espécies animais
mineração e retirada de barro(silte, argila e arenoso) e areia para a construção civil	terrenos urbanos e sede municipal de Candeias, zona rural, leitos dos rios e riachos	Perda de solos

O que chama muito a atenção do escritor são as possibilidades de reflexão sobre a realidade, os aspectos peculiares e particulares e os cenários pensados, na tentativa de entender a grande cisão entre as diferentes classes sociais. Assim, é fundamental que se estabeleçam mecanismos de como lidar com os conflitos diretos, tratados no item seguinte (6.2.5).

### **Sobre as lavras**

O fornecimento de materiais e o abastecimento de substâncias e bens materiais para a construção civil, sem controle de qualidade, vêm provocando e sendo agravado, não apenas pela expansão urbana desordenada, recobrando áreas com potencial mineral e importantes jazimentos, como por lavras clandestinas que acarretam crescentes preocupações ambientais. Devido às pressões de demanda por esses materiais, ocorrem diversas situações de *risco ambiental*, a exemplo da devastação do meio físico, constatada pela retirada predatória de areia que vem causando sérios problemas ecológicos devido à destruição da vegetação nativa e, conseqüentemente, provocando o afugentamento da fauna local.

Dessa forma, a falta de abastecimento ambientalmente sustentável deve ser levada em consideração tanto por órgãos públicos quanto pela iniciativa privada, considerando-se, sobretudo que esse cenário ocorre numa região com uma realidade social preocupante, caracterizada pelos baixos níveis de renda e expressiva pobreza de boa parte da população, com condições precárias de habitação, vivendo em áreas de elevado grau de deficiência urbanística.

De todo modo, a maioria dos pobres, vive em condições precárias de moradias com enormes dificuldades para sobreviver, principalmente se dedicando à tradicional arte da pesca, do extrativismo e da coleta de frutos do mar (mariscagem). Essas atividades merecem destaque, sobretudo ainda pelo seu caráter artesanal, devendo ser monitoradas e controladas dentro de parâmetros legais, critérios e acompanhamento técnico.

Todas as práticas e aberrações descritas neste item sobrevivem devido à má fiscalização promovida pela *vulnerabilidade institucional* que contribui sobremaneira para o aumento das *vulnerabilidades socioambientais*.

### **6.2.5 – Análise dos Conflitos e Tensões Socioambientais e Territoriais**

Como visto no *Capítulo 5*, o velho dilema da luta pela posse da terra e a confusão entre questões privadas e públicas tem provocado tensões, que materializam históricas injustiças em diversas áreas do QUANEPTS, sejam elas urbanas ou rurais, continentais ou insulares, numa extensa quantidade de conflitos socioambientais. A luta pelo território é inerente aos animais. Assim, os humanos também vão à busca de sua toca, abrigo e espaço destinado e propício para exercer as condições de reprodução física, e por analogia, de idéias, necessidades, essas, básicas para a sobrevivência da espécie e então, lamentavelmente, passa a contribuir para a degradação ambiental e social dos lugares.

A dimensão espacial e o tempo real estabelecido desencadeiam todo um entorno de como sair de situações de conflitos múltiplos, contribuindo para a projeção de um mundo melhor. Um novo olhar tem que ser estabelecido, voltado para a reestruturação das comunidades tradicionais, conduzindo para a busca do reequilíbrio de laços de pertencimento do seu patrimônio imaterial e nos seus modos de vida. Do mesmo modo, é preciso garantir os direitos e valores dos migrantes e a livre circulação das pessoas e não somente o fluxo de capital e mercadorias. Portanto, faz-se necessário o estabelecimento de formulações para uma política fundiária e imobiliária/habitacional, garantindo solo (chão) e habitação em localização segura, bem como a democratização dos espaços públicos das cidades e localidades, com práticas de liberdade e de resistência.

O desemprego é um grande elemento desagregador social, gerando a desesperança, pondo à prova a *fragilidade* dessas pessoas, que, muitas vezes acabam por buscar, como válvula de

escape ou distensor, no álcool e no consumo de outras drogas. Quando se somam a isto tudo a ausência do Estado e a grande influência da mídia, incentivando o consumo compulsório, uma minoria se sente atraída e instigada à praticar episódios de violência, na tentativa de encontrar a felicidade *aqui e agora*. Desse modo, a dinâmica da violência e a opressão acabam por fazer parte desta cruel realidade.

Por outro lado, limitações na estrutura de fiscalização ambiental e urbana geram conflitos ampliados, já que os grupos de interesse locais, hegemônicos ou minoritários, misturam questões pessoais, privadas, com públicas, gerando uma atmosfera de difícil gestão. É necessário, pois, evitar uma visão temporal restrita dos espaços diferenciados com a defesa integral de convergentes interesses coletivos e dos direitos difusos, especialmente sociais, ambientais, socioambientais e sociodemográficos em suas diversas formas de manifestação e práticas culturais.

Enfim, enquanto houver injustiças sociais e a dignidade “*passar ao largo*”, interesses, conflitos e disputas estarão presentes e vão se ampliando, intensificando-se e se fortalecendo também nos negócios (empreendimentos e atividades) localizados no QUANEBTS, sobretudo quando o estado democrático de direito avança e se aprofunda.

#### **6.2.6 – Sobre a falta de Saneamento**

A maioria dos espaços precários, citados nos *Capítulos 4 e 5* e analisados nos itens anteriores, geralmente adensados, não dispõem das diversas componentes do saneamento ambiental, propiciando perigo à saúde e gerando graves problemas, com lançamentos de esgotos domésticos *in natura* – sem tratamento adequado e como disposição final, despejados diuturnamente, com descargas de poluentes no ambiente, há centenas de anos.

Sobre os esgotos domésticos e industriais está havendo, em diversos lugares do QUANEBTS, contaminação dos solos e corpos hídricos, com o aumento da população de microrganismos e conseqüente consumo de oxigênio, sobretudo com o aumento e proliferação de insetos, roedores e outros vetores nocivos à saúde

Quanto aos resíduos sólidos, as substâncias plásticas estão com alta produção, grande velocidade de uso e descarte e, por possuírem longo tempo para degradação, vem

umentando, sobremaneira, o grau de poluição dos ambientes. Lamentavelmente, em muitas situações encontradas em todas as localidades, o sistema de esgotamento sanitário serve para a condução simultânea das águas poluídas e das águas pluviais. O que demonstra que os sistemas e dispositivos para o tratamento das águas residuárias não vem sendo utilizados, coletando-as através de sistemas inadequados, necessitando-se, pois, de equipamentos como o “separador absoluto”.

Sobre o aterro sanitário de Ponta do Ferrolho, implantado no QUANEBTS, na década de 1990, se encontra com sofrível operação, baixa eficiência e eficácia, por parte das prefeituras responsáveis pelos serviços. Atualmente, se caracteriza como é um lixão semi-controlado, segundo técnicos da Companhia Estadual de Desenvolvimento Urbano (CONDER), que foi financiada por bancos multilaterais para elaborar estudos, visando sua localização, implantação e execução. O conjunto de processos e procedimentos necessários não foram instalados e implantados para conduzir à minimização dos riscos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente, conforme determina a Resolução CONAMA nº 5/93. Também, antigas áreas de deposição de lixo à céu aberto nos municípios, os chamados lixões, que deveriam estar desativadas, e foram por algum tempo, começam a se reativar, de forma espontânea, agravando a situação socioambiental, mantendo seus efeitos deletérios.

Desse modo, os resíduos são dispostos inadequadamente e expostos a organismos decompositores e à ação do ambiente, liberando substâncias tóxicas e, juntamente com o chorume (líquido ácido, venenoso e altamente corrosivo), contaminando os solos, corpos hídricos e atmosfera.

De todo modo, uma importante conclusão revelada na pesquisa de Souza (2003) é que: “os riscos associados ao transporte de hidrocarbonetos não representam o problema mais relevante a ser monitorado na região estudada”. Ele identificou como graves *ameaças* à viabilidade do ambiente da BTS: “especialmente as condições de esgotamento sanitário, pesca predatória, ocupação desordenada de áreas de preservação, além do uso e manejo inadequados dos recursos naturais”.

Segundo especialistas, a melhor forma de reduzir o acúmulo de lixo é investir nos processos de reciclagem e uso de materiais biodegradáveis ou não descartáveis, uma vez que a incineração e os aterros, medidas usadas para amenizar o problema, têm efeitos poluidores, pois emitem fumaça tóxica, no primeiro caso, ou produzem fluidos tóxicos que se infiltram no



solo, contaminando o lençol freático. Nos aterros sanitários – poderiam estar sendo utilizado o metano gerado pela decomposição dos resíduos para a geração de energia.

### **6.2.7 – Sobre as diversas formas de Poluição**

Apesar da obrigação em cumprir as condicionantes impostas por resoluções do CEPRAM e legislações ambientais distintas, em diversas unidades fabris, equipamentos e instalações, no que tange seu funcionamento e responsabilidade socioambiental, são necessários controles dentro dos mais rigorosos padrões de segurança em suas operações com o menor impacto possível no meio. A utilização cada vez mais racional de insumos naturais, como água e energia, por diversas indústrias do CIA e do COPEC, que possuem portos privados no QUANEBTS, vem ocorrendo na Baía de Aratu e sua área de influência, a exemplo de: Complexo Dow Chemical (Planta Matoim), Moinho Dias Branco e Complexo Automobilístico da Ford.

A BTS, sobretudo o QUANEBTS, tem vivido constantemente na iminência de acidentes envolvendo derrames de óleo e derivados, com conseqüências graves para o meio ambiente, afetando a biodiversidade e os serviços ambientais que suportam as atividades econômicas de grande parte da população. Nos diversos processos de produção, ocorrem os mais variados impactos socioambientais, alterando o equilíbrio dos sistemas ambientais e ecológicos. A poluição e a contaminação de origem química provocam uma queda na população de animais e vegetais na baía, sobretudo quando atinge praias e manguezais, onde muitas espécies de importância econômica se reproduzem (peixe, crustáceos, moluscos e outros seres).

Diversos tipos de poluição, da forma hídrica, atmosférica, sonora e por resíduos sólidos ocorrem com freqüência na maioria das localidades e territórios municipais do QUANEBTS, sobretudo as de fonte naturais, como as poeiras suspensas pelo vento e as de origem antropogênica, (provenientes das atividades industriais, processos e operações portuárias, queimadas dos canaviais, transportes, incineração de lixo, queima de combustíveis e a fumaça e fuligem geradas pela emissão de gases dos veículos automotores, principalmente os de ciclo diesel).

Na cidade e arredores de Santo Amaro também houve o inchaço populacional quando da formação do parque industrial, na década de 60, com unidades fabris poluentes e contaminantes, a exemplo da metalurgia de chumbo e da produção de papel e celulose.

A maior parte do escoamento da produção industrial, petroquímica e o refino do petróleo, assim como a chegada de insumos, tanto do CIA, quanto do COPEC, transita pelo Porto de Aratu, TEMADRE e Canal de Tráfego, com produtos perigosos, ou através de dutovias e tubulações, onde muitos acidentes já ocorreram, provocando poluição hídrica, atmosférica e de solos. Além das *ameaças* causadas à qualidade ambiental, plantas e equipamentos instalados, ativos ou desativados, vêm gerando significativos impactos socioambientais.

Também, a maioria dos resíduos sólidos provenientes dos assentamentos humanos (lixo e esgoto) e de atividades agrícolas, ainda é depositada nos solos sem qualquer controle e tratamento, contaminando-o e os lençóis freáticos, além de produzirem gases tóxicos e que podem se acumular, causando *riscos* de explosão.

Assim como a maior parte dos ecossistemas, tanto *recifes de corais* quanto os *manguezais* têm uma *capacidade de resistência* à perturbações naturais, conseguindo se recuperar em diferentes espaços de tempo. Quando há a ocorrência de repetidas perturbações significativas em um curto período de tempo, a *capacidade de recuperação* do ecossistema pode ser alterada.

Dentre todas as *ameaças*, seguem, no Quadro 13, algumas que especificamente atingem esses *frágeis* ecossistemas presentes, gerando problemas importantes.

**Quadro 13 – Ameaças Tecnológicas provenientes de algumas formas de poluição**

<b>Ameaças por poluição</b>	<b>Frágeis ecossistemas atingidos</b>
óleo, pelos cascalhos de atividades de perfuração de poços de petróleo e gás	tecidos dos corais e raízes, caules e troncos da vegetação de restingas e manguezal
liberação de efluentes com altas temperaturas	fluvial e marinho
bioacumulação de óleo	recifes de coral, restingas e manguezais

Portanto, como visto, os recifes de corais e os manguezais do QUANEPTS, encontram-se bastante comprometidos, com vegetação fortemente degradada pelo uso intensivo a que foi exposto (Guedes e Santos, 1997), principalmente os dos rios Mataripe, por causa da RLAM e o São Paulo, que recebe a descarga dos esgotos urbanos da Cidade de Candeias e indústrias do CIA (Hydros, 2005). Desse modo, a poluição se constitui como um dos problemas mais sérios causados pela ação antrópica, sendo resultado de uma crescente urbanização nos municípios da região, mais notadamente nas três últimas décadas. Em todo esse contexto e em diversos

episódios, o município de Salvador saiu perdendo, em termos territoriais, apenas ganhando *royalties* da indústria do petróleo por perfurar poços ao norte da ilha de Maré - mesmo mantendo ainda localidades, literalmente isoladas e com carências de infra-estrutura, com conseqüente *vulnerabilidade socioambiental*.

Desse modo, fazem-se necessárias análises criteriosas para a apreciação de novos empreendimentos no QUANEBTS e, sobretudo, respeito à legislação que protege ecossistemas frágeis, a exemplo dos *manguezais, recifes de corais, áreas alagadiças e topos de morro*, assim como a fundamental utilização de práticas conservacionistas no processo de implantação dos mesmos. Portanto, espera-se manter o que se tem de mais singular na herança do povo - sua diversidade cultural. A sociedade urbana é uma, mas se manifesta segundo formas e lugares diferentes, observando-se o princípio da diferenciação funcional dos subespaços.

### **6.3 – Análise das Vulnerabilidades e Ameaças nos Estudos de Caso**

Conforme visto, três casos especiais foram elencados como os mais emblemáticos no território do QUANEBTS, no que tange à equação de *vulnerabilidades e ameaças*, propiciadoras de *riscos de desastres*, ocorridos e potencialmente existentes, em desenvolvimento ou estimuladas com as análises de suas conseqüências mais prováveis, visando contribuir para a superação de iniquidades. Essas situações geraram ou continuam promovendo transtornos sociais e ambientais e enormes prejuízos materiais, sobretudo em frágeis áreas para a manutenção da vida, como é o caso dos ecossistemas *manguezal e recifes de corais*. Nessas importantes áreas, as populações tradicionais sobrevivem e ganham o seu sustento. Com os casos analisados a seguir são apresentadas as mazelas e dificuldades inerentes ao crônico padecimento das comunidades envolvidas, promovida por tais atividades, empreendimentos e episódios, de grande porte, respectivamente, ocorrentes no QUANEBTS.

#### **6.3.1 – Análise das Atividades com Petróleo e Gás**

Mesmo considerando a questão estratégica que representa a indústria do petróleo, a poluição existe e é gerada por esta matriz energética. Conforme visto no *Capítulo 5*, os hidrocarbonetos produzidos, armazenados, transportados e derramados são os elementos que mais poluem o ambiente marinho, com riscos efetivos à biodiversidade e às populações, e isto é fato na região da RLAM. Outra situação preocupante é que o sistema de dutos da Petrobras e da

Bahiagás atravessa *manguezais* e diversas localidades, a exemplo de Madre de Deus, Caípe, Suape, Coqueiro Grande e o norte da ilha de Maré (Ponta dos Cavalos), configurando-se num importante tensor ambiental, de *perigo*, *ameaça* e conseqüentemente, *risco*, com a possibilidade de rompimento, gerando vazamentos, contaminações ou explosões.

Considerando os cinco grandes cenários estratégicos para acidentes com *riscos* potenciais e efetivos de petróleo, desenvolvidos por Garcia (2007), foram observados para o QUANEBTS, os seguintes eventos, notadamente sobre derramamento de óleo (DDO), que podem estar associados a falhas (de projeto, de equipamentos, no cumprimento de procedimentos), dentre outras, conforme Quadro 14, apresentado a seguir:

**Quadro 14 – Cenários estratégicos para *acidentes* com *riscos* potenciais (baseado em Garcia, 2007).**

<b>Cenário com DDO</b>	<b>Motivo / causa</b>
<i>Cru ou Diesel</i>	<i>colisão de embarcações com as instalações portuárias</i> - causados pela perda de contenção em equipamentos, tais como, tanques, vasos, tubulações
<i>Diesel</i>	falha durante as operações de transferência de combustível (abastecimento) para as instalações industriais e portuárias
<i>Cru ou Diesel</i>	Naufrágios por perda de estabilidade, colisão com outra embarcação, inundação ou falha estrutural
<i>Cru ou Diesel</i>	<i>falhas operacionais diversas</i> nas operações das instalações que resultem em liberação para o ambiente
<i>Cru</i>	<i>erupção (blowout) ou perda de controle de poços</i> durante a perfuração ou intervenção nos poços ou pela perda de controle dos poços durante a produção.

Estes itens elencados foram considerados para instalações industriais e portuárias envolvidas em atividades com petróleo, sem levar em consideração os *riscos* inerentes à RLAM, os poços em terra e em mar e os acidentes no Canal de Tráfego e estradas para o transporte e a distribuição de derivados. O combate a esses tipos de *ameaças* exige esforços sobre-humanos para tentar resolver a questão, combinado com a avaliação das *vulnerabilidades* e as exposições ao *risco*.

A rigor, é necessário um forte investimento para aprimorar os processos industriais e reduzir seus resíduos, com o avanço das novas tecnologias, levando em conta as especificidades operacionais de cada unidade fabril e equipamentos. Da mesma forma que aplica em outras plantas industriais e destilarias, a Petrobras deveria estar tratando os resíduos já existentes através de tecnologias consagradas mundialmente, com processos químicos para a remoção das impurezas e contaminantes expostos ao meio. Também, como em outras refinarias do

país, deveriam ser construídas novas áreas de armazenamento, como é praxe em planos de remediação e monitoração de solo, envolvendo o entorno da RLAM.

Trata-se, pois, de uma atividade potencial e efetivamente poluidora em diversos estágios dos processos de transporte, armazenagem e refino, necessitando cada vez mais, ajustar e aprimorar os métodos, tecnologias e sistemas de gestão e no conjunto de funções desta unidade fabril e seus níveis estratégicos e a interação dos processos críticos.

### **6.3.2 – Análise da Contaminação de Chumbo e Cádmiio em Santo Amaro**

Como visto, desde a década de 1960, parte do povo santamarense padece em consequência da tragédia socioambiental causada pelo uso de tecnologias com muito pouco controle de dejetos, emissões e efluentes, manejo dos danos ao meio ambiente e proteção e sem segurança aos funcionários e residentes próximos, com seqüelas, sobretudo no bairro da Caixa D'Água, o mais próximo da antiga unidade fabril (500m). A planta de siderurgia primária produziu lingotes de chumbo para a exportação em outros mercados internos e externos. Também, ao longo dos anos, várias suspeitas de intoxicação, com níveis elevadíssimos (e até inaceitáveis) por bioacumulação dos perigosos e altamente tóxicos metais pesados, chumbo e cádmio, de acordo com a NBR 10.004 da ABNT, foram constatadas em diversas localidades e nos estuários presentes no município de São Francisco do Conde. Os pacientes foram submetidos a tratamentos médicos e exames, mantendo-se em atendimento e monitoramento variável, não tão eficientes e eficazes, sobretudo em deslocar as vítimas para Salvador.

Segundo farta literatura, a exemplo de Carvalho (2003), Sebastião dos Anjos (1998) e Tavares (1997), há a contaminação ambiental de córregos e riachos, águas subterrâneas e solos e a população continua exposta aos riscos inerentes, contribuindo para a incidência de moléstias, com intoxicação crônica.

Como sabido, o controle social efetivo, em instâncias colegiadas deliberativas, com a participação popular na tomada de decisão, deveria estar presente tanto na avaliação quanto na gestão dos impactos socioambientais, visando a mitigação das *ameaças*, *vulnerabilidades* e, conseqüente, *riscos*. Esses atores sociais deveriam estar envolvidos desde o processo de formulação até o monitoramento, passando pela implantação e implementação dos empreendimentos e atividades, respectivamente, efetivas e potencialmente poluidoras.

Desde 2002 a FUNASA, órgão vinculado do MS, através da sua vigilância ambiental, vem avaliando o grau de contaminação por resíduos perigosos e dos riscos para os habitantes de Santo Amaro, sendo uma das seis áreas do país escolhidas pela Fundação. Em 2002, foi desenvolvida uma ação especial na cidade para estabelecer a dimensão dos problemas causados por resíduos de chumbo e adotar medidas de saúde para tentar reverter o quadro.

De todo modo, sugere-se uma unidade médica hospitalar na cidade para minimizar e contribuir para sanar o crônico sofrimento das vítimas e pacientes contaminados.

Lamentavelmente, a escória foi utilizada pela prefeitura local para fixação de jardins e pátios das escolas públicas, bem como para o calçamento de logradouros (ruas e praças), construção de passeios, muros e jardins em residências da cidade. Segundo especialistas, todas as formas de vida foram e estão sendo afetadas pela presença desses metais, dependendo da dose e da forma química.

Foi constatada também a grave situação existente no baixo Subaé, seu estuário e entorno, lembrando que é o maior rio tributário do QUANEBS. Desse modo, é fundamental que sejam continuadas buscas, fórmulas e caminhos por soluções que considerem a aplicação de instrumentos como a Avaliação Ambiental Estratégica - AAE, para proporcionar uma visão mais abrangente e definidora, para esta e outras questões presentes, conforme sugerido por Garcia (2007), que, dessa forma, pode contribuir “sobremaneira, no sentido de evitar tanto os impactos socioambientais mais relevantes, como também desperdício, seja de tempo, seja de investimentos, por parte dos órgãos ambientais, da sociedade e dos empreendedores – públicos e privados”.

Em 2007 aparece uma nova situação, que não se consolidou, visando resolver o problema. Uma empresa, intitulada de Bolland do Brasil, com capital argentino e disposta da tecnologia de pirometalurgia, com novos equipamentos e disposição, tentou investir na possibilidade de querer resolver a capital questão, com a odisséia da retirada dos resíduos de metais pesados deixados há quase cinquenta anos no solo santamarense, propondo a recuperação da escória exposta à céu aberto de três metais: zinco (Zn), ferro (Fe) e chumbo (Pb). Prepostos da empresa informaram que o projeto em circuito fechado (para evitar novas contaminações) fora orçado em R\$ 20 milhões e deveria gerar 90 empregos diretos. Estas explicações foram dadas à população durante um seminário realizado em 28 de junho de 2007, em Santo Amaro, para comunicar à população como seria feito o reprocessamento da escória.

Em 2008 a licença ambiental exarada em 2007 pelo CRA, sob forma de autorização foi cassada pelo CEPRAM e novos estudos encontram-se em andamento, na busca por uma solução que se presume definitiva.

Conforme visto, existem críticas condições sociais, ambientais e socioambientais adversas à organização da vida no baixo Subaé, seu estuário e proximidades, sobretudo com a concentração e capacidade cumulativa de chumbo e cádmio e outros metais.

### **6.3.3 – Análise do fenômeno da Maré Vermelha, ocorrida em março de 2007**

Segundo especialistas na área, mediante análises de cenários retrospectivos e conjunturais, a presença exagerada de nutrientes no ambiente aquático (eutrofização), notadamente fósforo e potássio, foram os responsáveis pela proliferação desordenada, crescimento excessivo e floração de algas e microalgas assassinas que ocorreram em março de 2007 no norte da BTS. As prefeituras municipais da região informaram que a maioria dos que vivem nas comunidades pesqueiras estão em situação irregular. Desse modo, menos da metade dos pescadores existentes no litoral da BTS foram recadastrados na Secretaria Especial de Agricultura e Pesca – SEAP.

É importante que se leve em consideração que as perdas sociais e econômicas associadas com *ameaças* se concentraram principalmente entre os grupos mais marginalizados da sociedade, pescadores, marisqueiras, desempregados, biscateiros, dentre outros e os que viveram em estado de *vulnerabilidade permanente* naquele momento, como em toda a região pesqueira afetada (marisqueiras, coletadores e pescadores), além de vendedores de mariscos e frutos do mar, que representam milhares de famílias, tornando desesperador para os que “vivem da maré” e a utilizam para serviços e bens.

Estes seres humanos ribeirinhos, baianos por essência, na sua maioria, descendentes de tupinambás e africanos, de diferentes nações e povos, com forte sentimento de pertencimento e territorialidade, vivem em espaços físicos e assentamentos humanos precários, com altos índices de analfabetismo e ausência de diversificadas oportunidades de educação, susceptíveis e vulneráveis. Portanto, as diversas *ameaças*, naqueles momentos críticos, encontraram-se com grande *fragilidade* em suas economias familiares e coletivas. Não bastou a distribuição de *cestas básicas* de produtos alimentícios, deveria ser fundamental a imediata abertura de crédito para a diversificação da micro-economia local e subsídio à agricultura familiar

orgânica, enquanto aguardava-se o início da regeneração das espécies marinhas, que segundo especialistas na área, levarão entorno de cinco anos.

Baseado no que se faz na fase de resposta, antes da reconstrução de uma localidade após um *desastre socioambiental*, como se conduz e, considerando-se as ações efetivamente conduzidas e desenvolvidas, observa-se que:

- a) houve falta de fundos e meios circulantes entre os pescadores, pois o início do episódio ocorreu às vésperas da Semana Santa, período de maior vendagem anual de pescado e frutos do mar;
- b) não ocorreu o cadastramento de toda a população afetada;
- c) não houve o providenciamento para o pagamento de serviços dos atingidos, como as contas de luz e água;
- d) assim como não houve a abertura de créditos bancários e outros meios de ajuda financeira ou de alternativas econômicas, e o mais grave,
- e) do ponto de vista da comunicação e divulgação dos fatos, a imprensa somente ouviu a população pelo protesto e não como uma necessidade de momento e da circunstância, sobretudo pela classe social dos atingidos.

Assim, as comunidades presentes em nucleações urbanas e assentamentos humanos da borda e das ilhas da BTS, sobretudo no QUANE BTS, ficaram expostas e se encontraram em profunda crise, afetadas há muito tempo por eventos previsíveis e "normais", que, com este acidente, se agudizou. Essas comunidades, fragilizadas pelo episódio, misto de falha humana com negligência no socorro, encontram-se ainda bastante abatidas pelo desastre e incapacitadas em absorvê-lo e se recuperar completamente dos danos e perdas causadas.

Neste sentido, seguindo discussões ocorridas no GERMEN, na LIGAMBIENTE e na APEDEMA/BA, e as contribuições desenhadas em Guimarães e Saraiva Peixoto (2007) e Guimarães *et al* (2008), o fenômeno da *maré vermelha* foi um episódio gerador de um desastre de grandes proporções, haja vista o envolvimento e o comprometimento de mais de onze mil pessoas na catástrofe, sofrendo sérios danos em seus sistemas de subsistência, os desastres têm um ciclo e compreende três fases ao longo do tempo: *antes, durante e depois* da ocorrência.



Considerando a vivência e o conhecimento adquirido neste episódio, não houve a prevenção e preparação. Durante o mesmo, as respostas que compreende a etapa de socorro, foram muito demoradas e desencontradas, sendo as medidas para as operações e reabilitação, paliativas e, o que é pior, o instrumental para a reconstrução continua a ser o assistencialismo, na oferta de cestas básicas, caracterizando como uma dependência social, formuladora de mendicância.

Sob a possibilidade de novas ocorrências, a *vulnerabilidade institucional* dos órgãos de meio ambiente e fomento à pesca, bem como as secretarias de trabalho, emprego e renda induzem para que ações preventivas continuem inexistindo ou com pouca ação prática, haja vista, por exemplo, que o monitoramento, ou a simples fiscalização das indústrias químicas, petroquímicas e das atividades da RLAM e dos complexos portuários se definem como incipientes, ou seja, não está havendo pontos de redução da probabilidade de novos desastres.

Se a prevenção encontra-se pífia, o que se pode esperar da fase de preparação, que, com dito anteriormente, já se parte do pressuposto que o desastre vai ocorrer e deveria estar se trabalhando com a logística de resposta e recuperação da situação pós-episódio, com os necessários tratamentos, tanto psicológicos quanto físicos das vítimas e o lento e custoso repasse de recursos financeiros. Portanto, a fase de reconstrução ainda continua com ações operacionais lentas, para refazer a tênue dinâmica econômica das comunidades de pescadores e catadores de mariscos, mesmo com o caldo cultural adquirido e detectado pelo evento anterior. Com tudo isso, este acidente está sendo considerado como o maior desastre ambiental de sua história recente.

#### **6.4 - Síntese do Capítulo 6**

As diversas tipologias de *vulnerabilidades*, notadamente as sociais e ambientais, em especial as de integração socioambientais, juntamente com as *ameaças*, naturais e tecnológicas presentes no QUANEBTS, são permeadas de situações indissociáveis que propiciam interdependências, que se entropem por formações sucessivas e encadeamentos. Os valores e graus de comprometimentos estão presentes no espaço territorial escolhido e ocorrem nas dimensões demográficas, espaciais e temporais, onde os *riscos* são hierarquizados.

Enfatiza-se que é grande e complexo o desafio da busca pela sustentabilidade da região, estimulada e em curso no atual processo de desenvolvimento, marcado pela degradação

permanente do meio ambiente e dos ecossistemas associados, a exemplo de *manguezais*, *restingas* e *recifes de coral*, onde a multiplicação dos *riscos socioambientais*, potenciais e efetivos, se intensifica. O tecido social do QUANEBTS encontra-se num processo de construção de entrelaçamentos continuados e crescentes, que se reflete de diferentes modos na frágil fisiografia ambiental do território pesquisado.

Na atualidade, graves conseqüências são encontradas, especialmente com características sociais, ambientais e tecnológicos, que têm contribuído e propiciado a ampliação de situações adversas e que se mostram cada vez mais recorrentes, vinculados a processos de interrelacionamento e encadeamentos, onde se entrecruzam indistintamente as *vulnerabilidades* e as *ameaças* que se interagem entre si em diferentes formações de componentes socioambientais, com todas suas complexas dinamicidades e peculiaridades.

Desse modo, percebe-se, cada vez mais, a complexidade desses processos de transformação, em que a sociedade encontra-se exposta de modo crescente, não só sob *ameaça*, mas diretamente afetada por *riscos* e agravos socioambientais negativos. Assim, os *riscos* vêm contribuindo para que sua projeção siga além dos seus próprios limites contextuais, ampliando, sobremaneira, as possibilidades de estudos sobre sua cultura e procedimentos.

Nesse sentido, formam-se traços distintos entre as partes envolvidas e circunstantes, apresentando uma interação profunda e dinâmica, com graus e características diferentes entre as componentes dos *riscos internos* (vulnerabilidades) e dos *riscos externos* (ameaças), dispostas em evidentes e diversificadas possibilidades de composições mistas, intercaladas e híbridas. É necessário, pois, discutir, com profundidade, os diferentes graus, os vínculos e as relações existentes entre as partes que compõem os *riscos*, bem como suas interferências e interstícios, que podem ser substanciais e multiformes, superficiais e uniformes, dependendo dos procedimentos e formas que as ocorrências se apresentam.

No QUANEBTS, ao longo do tempo, sobretudo pós a implantação da RLAM, do CIA e do Porto de Aratu, ocorreram e foram percebidos diversos acidentes envolvendo contaminações tóxicas e poluição química industrial de grandes proporções e outros de menor porte, mas com impactos locais significativos, que apresentaram variantes múltiplas que, por sua vez, contribuíram para aumentar o debate público e científico sobre a questão dos *riscos* nas sociedades contemporâneas.

É importante destacar que, no contexto dos *riscos* que se apresentam, há uma imbricada conformação e configuração de nexos hierárquicos de causa e efeito que se relacionam e onde se percebe a existência de graus e magnitudes diferenciadas entre envolvimento e entrelaçamentos mais ou menos intensos, provenientes de diferentes modos e formas de *vulnerabilidades* e tipos de *ameaças*. Desse modo, os métodos para o disciplinamento do comando-controle revelam-se bastante ecléticos, tanto no que tange a evolução das transformações, abordagens e mudanças tecnológicas, quanto na diversidade dos contextos e nas possibilidades de ações voltados para a execução de medidas que promovam a mitigação dos agravantes *riscos* e suas variantes, por que passa a região em estudo, na contemporaneidade.

Visando a configuração e na qualificação das sociedades, comunidades e redes de ligações e o amplo tecido social presente e estabelecido no QUANEBTS, que vem ocorrendo em processo contínuo de evolução, constata-se que as essências e o desenvolvimento no campo social de forma linear, existentes nas nucleações urbanas e assentamentos humanos, contribuíram, fundamentalmente, para o estabelecimento de um novo caminho no que tange ao comportamento humano. Desse modo, o entrelaçamento e o interrelacionamento entre as *vulnerabilidades* e *ameaças* constatadas, promovem uma contínua circulação de impulsos entre suas diferentes formas e tipologias. Assim, foi possível avaliar melhor os mecanismos, elementos e estruturas formadoras de *riscos* potenciais e efetivos, cujas ocorrências e atuações geram, demonstrando diversas formas de envolvimento sociais, agrupados e convergentes, conduzindo a novas acepções sobre os padrões de comportamento.

Com base nas análises efetuadas, entende-se que, de modo geral, os empreendimentos e atividades existentes, em implantação e operação são importantes para o meio ambiente, mesmo alguns apresentando programas socioambientais, comprometendo a qualidade ambiental da região do QUANEBTS. De forma similar, os passivos ambientais existentes, como o caso da contaminação por chumbo em Santo Amaro e no norte da BTS, encontram-se ainda proporcionando agravos à saúde humana e animal. Sobre o episódio da *Maré Vermelha*, ocorrido em março de 2007, poderá voltar a se manifestar, em forma ainda mais grave, podendo se caracterizar como um fenômeno cíclico.

Desse modo, diversas medidas precisam ser tomadas para proporcionar compensações e benefícios que poderão concorrer para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos e visitantes do QUANEBTS e, em especial, das populações tradicionais locais dos municípios

envolvidos. A rigor, após as análises das estatísticas dos dados coletados e trabalhados, verificou-se que as comunidades tradicionais sobrevivem às duras penas, mesmo com grande incapacidade de gestão e redução de *riscos de desastres* por parte de autoridades e sociedade empresarial, como demonstrado no episódio da *Maré Vermelha*, em março/2007.

De acordo com CRA (2002) e Hydros (2005), há carência de recursos humanos, técnicos e materiais em grande parte dos territórios municipais, somadas com as contínuas e crescentes emissões de poluentes e contaminantes atmosféricos, dos solos, dos recursos hídricos (doces salobros e salgados). Conforme foi abordado nesta pesquisa, uma das principais fontes de degradação ambiental, geradora de *vulnerabilidades, ameaças e riscos tecnológicos*, são as atividades do setor industrial e operações portuárias.

Apesar da sua importância para a economia local e nacional, esses setores configurados nesses tipos de arranjo mostram-se produtivos, contudo produzem impactos negativos para o ambiente natural, gerando poluição e contaminação do ar e das águas superficiais e subterrâneas. Essas substâncias, cuja permanência na atmosfera, nos corpos d'água e no solo provoca efeitos em longo prazo sobre a saúde humana e animal, comprometem aquíferos e transforma o cenário, diminuindo o valor estético da paisagem, que é inestimável patrimônio coletivo.

Assim, devem-se verificar cuidadosamente os comportamentos registrados e observar a necessidade de se manter a preocupação constante com os problemas socioambientais na busca por soluções que contemplem a sustentabilidade ambiental, com a adoção de procedimentos para diminuir os impactos negativos, sobretudo os significativos, que a cada dia são gerados e se avolumam.

Para a solução dos conflitos inerentes nas dinâmicas existentes, na configuração territorial espacial do QUANEPTS requer-se uma urgente revisão nos conceitos, procedimentos e práticas, visando a manutenção e controle efetivos das ações e medidas mitigadoras, preconizadas e descritas ao longo do texto.

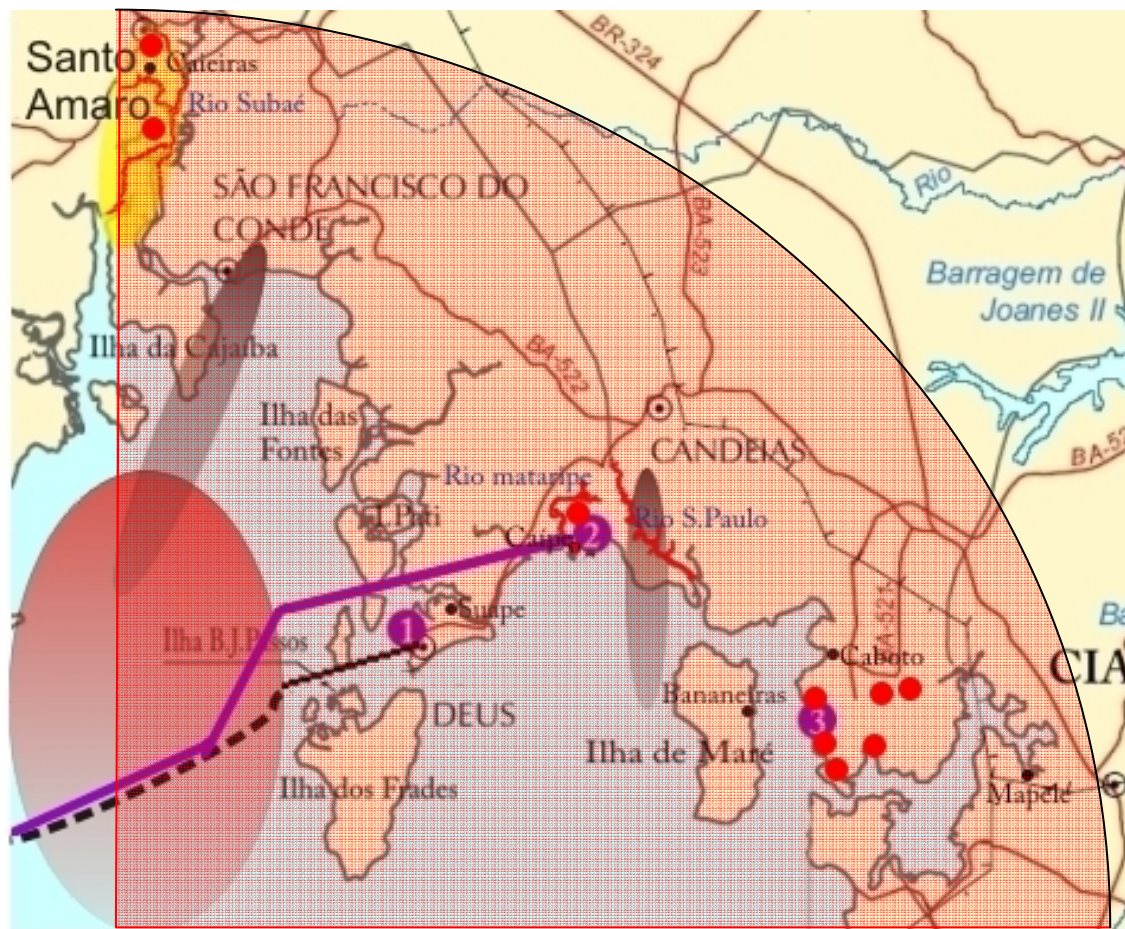
Por outro lado, cabe salientar que as análises e situações específicas descritas configuram um instigante debate contemporâneo. As discussões em torno dos *riscos, gerenciamento e gestão dos desastres* têm mobilizado pesquisadores e profissionais, sobretudo quando envolvem aspectos epistemológicos e de conteúdos complexos. Assim, a narrativa e o discurso não se

esgotam em efeitos discursivos, haja vista que a questão principal continua sendo a necessária busca pelo conhecimento sobre a realidade, seja ela física, social ou ambiental.

A observação desse conjunto de propriedades contribuiu para uma melhor exposição dos fatos, com maior aproximação da realidade local e a sincronização de idéias, propiciando a agregação de valores com vistas à mitigação dos *riscos*, bem como a interpretação da problemática situação ambiental existente no QUANEBTS. Desse modo, vindo a contribuir para formas de atuação em defesa dos atributos socioambientais do conjunto de ecossistemas e ambientes naturais presentes.

Dessa forma, fica o questionamento: Por onde começar a redução das *vulnerabilidades*? E começar por qual delas? Considerando a *Interação da Trama dos Riscos*, onde as questões voltadas para os *riscos* formam sistemas complexos e um conjunto de fenômenos com relações de dependências mútuas, e seus componentes, elementos, fatores e diversas variedades, intensidades e frequências, se interagem e se integram.

Em outras palavras, com base neste contexto, qualquer alteração numa delas, afeta as demais, que lhes são inerentes a processos e categorias decorrentes. Suas características são, portanto, da ação combinada dos diversos fatores sucessivos e conseqüentes. Enfim, os sistemas lineares de pensamento, gestão e decisão não servem mais para explicar e organizar o mundo atual. É decisivo a qualificação, articulação e integração das políticas públicas inclusivas e reparadoras, visando a requalificação humana na região.



- Sítios com importes cargas poluidoras
- ✂ Rios contaminados
- Localidades mais vulneráveis de cada Município pesquisado
- Principais fontes poluidoras
- Ocorrência da Maré Vermelha março de 2007
- Contaminação por chumbo em Santo Amaro
- Ocorrência e extração de petróleo
- Principais polidutos da indústrias do petróleo
- - - Principais polidutos da indústrias do petróleo

**Figura 8 - Principais ameaças e áreas vulneráveis**

## CAPÍTULO 7 – Conclusões e Recomendações

No território estudado, apesar de ser considerada como uma área de grande importância para a economia do Estado da Bahia, mesmo com uma população estimada em 10% dos cidadãos que habitam a RMS, inexistente um planejamento efetivo e estratégico que perpassasse e contemple ações preventivas para evitar, combater ou mitigar os *riscos* levantados, naturais e tecnológicos, salvo algumas ações isoladas e desarticuladas que, por isso mesmo, tendem a ser ineficazes. Uma grande preocupação, no entanto, encontra-se inerente às comunidades, voltadas para a *percepção de riscos* potenciais e existentes. Desse modo é inequívoca a necessidade da elaboração, construção ou aperfeiçoamento de mecanismos, ferramentas e instrumental jurídico para propiciar medidas participativas em sua defesa.

Considerando os elementos pesquisados, as informações e dados coletados, o conhecimento e a revisão de literatura efetuados (capítulos 2, 3 e 4); somados aos resultados observados através das *ameaças* e *vulnerabilidades* existentes (capítulo 5) e análises desenvolvidas e demonstradas (capítulo 6), constata-se que:

1 - O Estado da Bahia deve o seu nome à BTS, sendo o QUANE BTS o seu espaço territorial mais comprometido com *riscos*, provocados por diversas *ameaças* provenientes de atividades humanas, potencial e efetivamente poluidoras, e diversas *vulnerabilidades sociais, ambientais, institucionais e corporativas*, juntamente com os passivos ambientais e sociais, num território com ecossistemas tênues e frágeis, como os manguezais e os recifes de coral.

2 - Ao longo do trabalho de pesquisa, pode-se perceber que não existe cumprimento efetivo da legislação ambiental brasileira, sobretudo quando o assunto resvala para a fiscalização do próprio cumprimento das leis em vigor. Esta situação encontra-se bem representada no caso específico da prática da pesca predatória na modalidade de explosivos, amplamente praticada em diversos recantos da BTS, com ênfase e em particular, no QUANE BTS, na região de Madre de Deus. Desta forma, se traduz em precária situação não conseguindo que seja cumprido o extenso rol de documentos legais, nas três esferas de poder. Assim, toda essa *vulnerabilidade institucional* vem contribuindo, sobremaneira, para o agravamento da *fragilidade ambiental* dos mais diversos ecossistemas, além de se configurar como uma *ameaça antrópica* (derivada da atividade humana) indutora ao *risco social*, que perpassa por uma crônica *vulnerabilidade social*.

Considerando os diversos ciclos econômicos, em todos eles houve “doses” e “levas” de degradação ao longo do tempo, nesses mais de meio milênio de processo civilizatório. No entanto, na atual etapa da era do petróleo e da indústria química e petroquímica, passou a existir um grande passivo social e ambiental deixado pelo modelo de desenvolvimento urbano-industrial implantado, com perigosas ações geradoras de *desastres* ou *acidentes ampliados*, sob a ótica do poder público ou dos empreendimentos e atividades privadas.

É fundamental, portanto, que sejam mantidas um mínimo de linearidade, coerência, transparência e confiabilidade nas ações empreendidas, sobretudo nas atividades provenientes das operações de extração e refino, instalações e equipamentos comerciais e portuários. Por falta de estruturas adequadas, vários prejuízos ambientais foram acarretados nas áreas urbanas citadas. Dentre eles, encontra-se a deposição de lixo e o lançamento de esgoto in natura nos rios. Em todas as localidades também são encontrados assentamentos precários, que cresceram de forma rápida, sem os devidos cuidados de infra-estrutura e carentes dos necessários equipamentos urbanos, bem como acesso a serviços em especial os de saúde e educação, energia, coleta de lixo e esgotamento sanitário.

A avaliação dos impactos decorrentes dos processos de operações indica a necessidade de programas de pesquisas a serem desenvolvidos, que poderão possibilitar a mitigação dos impactos negativos, através de medidas preventivas, corretivas e/ou compensatórias, bem como a otimização dos impactos positivos. São necessários, portanto, adotar procedimentos mais modernos na área administrativa, que atualmente são insuficientes para suprir a demanda. A partir de visitas *in loco* foi percebido que alguns empreendimentos, a exemplo da RLAM, instalada e em funcionamento desde 1950, já utiliza alguns mecanismos e técnicas de mitigação dos impactos no processo industrial, na exploração, produção, refino e transporte. Desta forma, pode-se correlacionar estas técnicas de mitigação com o ambiente impactado, citando-se que:

a) Todo este arcabouço de formulações deveria ter se verificado antes, conforme adequabilidade das situações existentes. É necessário, pois, que não se observe somente a paisagem atual e comprometido espaço natural, mas os novos empreendimentos e atividades, sobretudo os ligados ao Turismo, como os complexos hoteleiros e *resorts* que querem se instalar na ilha da Cahyba, em São Francisco do Conde e o desenvolvimento imobiliário.



b) Os diversos EIAs/RIMAs que subsidiaram tecnicamente localizações, implantações, operações e ampliações de empreendimentos e atividades potencialmente poluidores e degradadores do ambiente, apresentam uma série de lacunas que deveriam condicionar ou impossibilitar a aprovação dos documentos processuais para o licenciamento e a fiscalização.

Desse modo, é fundamental que pesquisas para a *gestão dos riscos ambientais* sejam estabelecidas o quanto antes, visando sua redução, tanto no planejamento do uso e ocupação do solo das nucleações urbanas, quanto no zoneamento dos territórios municipais. É preciso, pois, usar os recursos com prudência e procurando praticar princípios de conduta e padrões de comportamento aceitos pelas comunidades, de acordo com suas crenças, convicções e valores próprios e estabelecidos, conforme suas expectativas. Pelo pesquisado, constatou-se a existência de um forte descompasso e grande defasagem de atuação entre a ocupação desordenada do território e a crítica debilidade institucional vivida ao longo do tempo.

No QUANEBTS, em geral, os assentamentos humanos são precários, construídos em áreas inadequadas, repletos de unidades habitacionais auto-construídas, formados por segmentos sociais de baixa renda e que, por sua vez, ficam sujeitas à diversas vulnerabilidades sociais e riscos à saúde. Além de ineficácia, confere-se falta de transparência em medidas contra a poluição efetivadas pelas fontes poluidoras e falta de controle efetivo em emissões.

Em relação à poluição atmosférica, o controle de emissões e da dispersão de gases e sua influência sobre o meio ambiente devem ser processados com o monitoramento constante, através da implantação de redes da qualidade do ar nos arredores das unidades fabris, de modo a permitir o cruzamento de dados referentes às emissões com os de microclima e relevo das regiões próximas e de entorno. O mesmo se aplica para as demais formas de poluição (hídrica, sonora, visual e por resíduos sólidos).

Sobre os Resíduos Sólidos, um dos graves problemas socioambientais encontrados no QUANEBTS é a inexistência de soluções de efetivo controle, sobretudo na ineficiente gestão do aterro sanitário de Ponta do Ferrolho, localizado no município de São Francisco do Conde, servindo também a uma parte do produzido nos municípios de Madre de Deus e Candeias.

São necessárias alternativas tecnológicas para a operação de usinas termoelétricas flutuantes, com a utilização de outros combustíveis derivados do petróleo, a exemplo do gás natural, biocombustíveis ou o uso de fontes renováveis, como energia eólica, solar e biomassa. Os

efeitos cumulativos, emanados por esses empreendimentos e atividades, também precisam ser observados. Da mesma forma, é fundamental um esforço continuado para compatibilizar o aumento da produção com a menor geração possível de efluentes, resíduos e emissões nas unidades fabris, criando instrumentos de proteção à biodiversidade e revalorização da cultura agroalimentar das comunidades tradicionais e fomento à produção sustentável.

Outro tipo de dificuldade de relacionamento gerador de ações conflituosas ocorre em áreas por onde passam tubovias situadas em concentrações humanas e áreas ocupadas por pessoas em grande situação de *vulnerabilidade social*, onde o acesso das equipes de emergência pode vir a ser controlado por moradores, que venham a se portar nem sempre receptivos, de imediato, à entrada de pessoas estranhas. Esta situação pode vir a gerar *riscos sociais*, com *ameaças tecnológicas*.

Sobre a questão do passivo de chumbo e cádmio no território santamarense, no estuário do rio Subaé, ilhas e manguezais de São Francisco do Conde e limite norte das águas e fundo da BTS, trata-se de uma questão grave e bastante complexa que envolve grandes esforços para a sua solução. A situação socioambiental continua grave, onde milhares de pessoas padecem de forte contaminação por esses metais pesados, ingeridos ou manipulados.

No caso da *Maré Vermelha* (março/2007), ficou bastante evidente a *vulnerabilidade institucional*, quando as autoridades não conseguiram imaginar a dimensão, definir a magnitude e não se prontificaram a estabelecer e conduzir o episódio como um *desastre socioambiental* de grandes proporções, gerado pela recarga exagerada de nutrientes. Do mesmo modo, a opinião pública também não foi devidamente sensibilizada, quando os veículos e órgãos de comunicação - imprensa escrita, falada e televisada - não priorizaram nem aprofundaram o assunto, por não entender da presença e da intensidade do fenômeno (antes, durante e depois), na grande maioria das coberturas e reportagens efetuadas.

Em conseqüência, e o que é mais grave, ficou mais uma vez demonstrado que a classe média baiana, não se solidarizou com os afetados, talvez pelo fato da grande maioria dos atingidos ser oriunda de classes econômicas menos favorecidas. Desse modo, a grande maioria da população não se mobilizou para se comprometer com as vítimas do episódio. As raras exceções foram mobilizações promovidas por instituições religiosas e comunitárias, notadamente a CPP e outras Pastorais da Arquidiocese.

É urgente, portanto, que se desenvolvam pesquisas para que se monitorem as águas, os empreendimentos industriais, os portos e as demais atividades presentes na BTS, visando a prevenção contra desastres tecnológicos e que sejam criadas estratégias para influenciar nas políticas públicas, sobretudo, preventivas, correspondentes.

Por tudo isso, o escritor induz o raciocínio lógico sobre as negligências e descasos ocorridos, com a seguinte pergunta provocadora: Quem é que vai pagar por isso?

Assim, conclui-se pela necessidade de buscar na sua transversalidade, a construção de pactos com o envolvimento e a participação do maior número possível de atores sociais diversificados, a exemplo de: trabalhadores, pequenos produtores, empresários, lideranças de entidades sociais, populares, comunitárias e ambientalistas, representantes políticos e técnicos de órgãos públicos (federais, estaduais e municipais).

Com a continuidade da avaliação das medidas propostas, certamente haverá avanços, devendo, portanto, serem continuadas e incrementadas com novas contribuições técnico-científicas. A sistematização do conhecimento acumulado, com articulação de idéias que conduzam a formulação do problema, induz à interpretação das informações coletadas e análise dos conteúdos, bem como a elaboração de críticas em relação às idéias expressas.

No tocante ao vazamento e a perda de dados, é uma das maiores preocupações dos dirigentes e agentes de empreendimentos e atividades do setor privado, ao se referir a “segredos industriais”. Outro tipo de situação é apresentado no universo investigativo, quando das negligências e falseamento de informações no que diz respeito a esclarecimentos referentes às circunstâncias sobre contaminações de produtos ou a acidentes industriais.

### **Sugestões e Recomendações**

A base de informação construída poderá vir a ser um escopo de caráter estratégico, de gerenciamento e monitoramento dando suporte a pesquisas que formulem conhecimentos científicos novos a programas e planos voltados ao desenvolvimento integrado e sustentável no QUANE BTS. Portanto, sua disponibilização será ainda fundamental em situações de emergência nas quais as decisões dependem de um rápido acesso a conhecimentos da área de impacto, em seus aspectos físicos, bióticos e sócio-econômicos, sempre lembrando que a realidade é dinâmica, revendo, quando possível, as decisões e as escolhas tomadas, observando-se o momento certo para fazer a necessária mudança.

Por outro lado, é necessário desenvolver processos de conscientização socioambiental, mesmo com pequenas ações individuais, que são fundamentais para se formarem, hábitos mais saudáveis visando a sustentabilidade das comunidades. A percepção dos pescadores sobre o grau de poluição e a atuação das ONGs no episódio da *Maré Vermelha*, ocorrida em março de 2007, poderão ser objetos de pesquisas determinantes sobre fenômenos sociológicos e comportamentais.

Assim, por exemplo, apesar do processo de licenciamento legalmente instituído no Brasil ter estabelecido a obrigatoriedade de elaboração de EIA/RIMA para cada empreendimento potencialmente causador de impacto ambiental, isoladamente, tem-se percebido que as licenças ambientais deveriam iniciar-se, de fato, antes da definição, observando-se a necessidade de uma AAE, para, previamente, diagnosticar aspectos socioambientais, identificando impactos e propondo programas e medidas ambientais específicas.

A avaliação isolada de empreendimentos e atividades de grande porte não possibilita ao órgão ambiental, seja ele estadual (IMA) ou federal (Ibama), identificar ou perceber a natureza de alguns impactos sinérgicos referentes aos bioma Mata Atlântica e Costeiro-Marinho, bem como seus ecossistemas associados, presentes no QUANEPTS.

Do mesmo modo, é preciso desenvolver urgentemente pesquisas e estudos sérios e idôneos sobre a *vulnerabilidade institucional*, promovendo o estabelecimento de uma cultura nos órgãos governamentais, responsáveis pela implantação de políticas públicas ambientais, reparadoras e inclusivas, além de formulação de planejamento estratégico, para que haja uma maior integração e eficiência nas ações a serem realizadas na perimetral, abrangendo as margens e ilhas, região de entorno e áreas de influência. Assim, precisam ser estabelecidos cenários visando a pactuação de processos capazes de promover a redução do desequilíbrio entre o crescimento econômico, o desenvolvimento social e a conservação ambiental, com ações articuladas e integradas.

A construção da cidadania encontra-se contemplada, a partir de práticas e valores de uma ética plural, onde a preocupação com a espacialidade e a temporalidade dos fenômenos e suas dinâmicas propicia o desenvolvimento de capacidades associadas ao convívio social. Visando a diminuição das *vulnerabilidades sociais* é necessário, em síntese, instrumentalizar as comunidades para o enfrentamento com as forças econômicas e processos degradadores do meio ambiente, natural e cultural. Desse modo, são de extrema necessidade, investimentos

maciços na área da educação e nos processos de aprendizagem, com o intuito de promover a capacitação e ampliação do conhecimento e elucidação, com a integração das teorias e práticas presenciais apresentadas anteriormente, considerando suas complexidades.

Pelo exposto ao longo do texto, outra situação a ser perseguida é a recomendação para a remoção de obstáculos que possam contribuir para a diminuição ou redução das desigualdades sociais existentes, sobretudo nas condições de vida para garantir um crescimento e a busca por um desenvolvimento sustentável, com a elaboração e implementação de políticas públicas inclusivistas, compensatórias e mitigadoras.

Assim, deve-se levar em consideração, a necessidade da aplicação da justiça ambiental na área do QUANE BTS, como forma de balizamento e princípio básico visando a busca da sustentabilidade. Desse modo, ações e efeitos cumulativos precisam ser investigados e avaliados, para que sejam referências, contribuindo para que haja maior eficiência na economia ecológica e solidária, assim como a atenuação de usos de recursos e serviços socioambientais reparadores e inclusivistas.

Também como produto, segue abaixo um rol de sugestões para serem desenvolvidas como instrumental para a pesquisa, derivando em atividades e atitudes a título de melhoria das condições de vida dos seus habitantes, bem como dos ecossistemas presentes no QUANE BTS. Desse modo, para tentar equacionar e re-equilibrar as forças sociais que buscam justiça social e dos lugares, de forma inclusiva e reparadora, este documento poderá servir de guia para que líderes populares e agentes comunitários, a exemplo de atores sociais e gestores, dêem prosseguimento a esta árdua tarefa, contribuindo para a eficácia e eficiência no gerenciamento dos riscos de desastres.

A rigor, a BTS e seu Recôncavo necessitam, com urgência, de uma AAE, que analise de forma integrada as ações e propostas voltadas para a sustentabilidade do desenvolvimento e sua evolução harmônica e equilibrada, contemplando diversos programas.

Implementação de políticas de agregação de valor ao pescado produzido, com distribuição de equipamentos e apetrechos para os pescadores e marisqueiras, necessários aos procedimentos ligados ao aumento da produtividade na atividade pesqueira, a exemplo de subsídio para a compra de biocombustíveis e biodiesel, assim como ações efetivas para o desenvolvimento da pesca artesanal nesse território, além, é claro de educação, capacitação, qualificação e

formação de cooperativas de produção e comercialização do pescado e estudos para diversificação e substituição da atividade em tempos de crise.

Antes de apresentar o elenco de propostas, sugestões e recomendações, torna-se necessário uma hierarquização de prioridades, observando-se as reais necessidades e os custos operacionais decorrentes. De todo modo, propõe-se a taxação dos poluidores com base em bioindicadores e indicadores sociais e ambientais a serem estabelecidos.

Como forma de buscar a melhoria das condições e qualidade de vida nas comunidades e contribuir para a sustentabilidade do desenvolvimento no território do QUANEBTS, dentre tantas outras, sugere-se que sejam elaboradas, desenvolvidas, estabelecidas, implantadas e implementadas as seguintes ações e atividades estratégicas, a curto, médio e longo prazo:

a) carta social estratégica para o ordenamento jurídico e sócio-econômico-ambiental da área de drenagem natural, compatível com a conservação de ecossistemas, de recursos naturais e de atributos relevantes das paisagens urbanas;

b) consórcio intermunicipal para recuperação das áreas degradadas;

c) promoção de um rigoroso disciplinamento da navegação, visando o tipo e intensidade, sobretudo do conflito existentes entre cargueiros e petroleiros, com de embarcações de lazer;

d) modelo de turismo que considere as características culturais da população local, os bens da chamada “cultura de raiz”, preservando os espaços de moradia e trabalho, bem como a importância ecológica dos ambientes naturais, integrando com outras atividades econômicas (pesca, artesanato e agricultura), beneficiando as comunidades tradicionais com intervenções de baixo impacto;

e) estabelecimento de ações que estimulem a busca de soluções contra a escassez dos recursos ambientais (naturais e culturais);

f) parâmetros e características das políticas e das ações para o desenvolvimento sustentável da região, levando-se em conta os aspectos da sensível fragilidade ambiental;

g) implementação, urgente, de um plano de prevenção e controle da poluição, em terra, no ar e no mar, assim como o monitoramento e intervenção do IMA, para avaliar os resíduos

sólidos, os esgotos industriais lançados pelos empreendimentos potencialmente poluidores, a exemplo da RLAM, TEMADRE e o complexo portuário, que vem afetando a vida marinha;

h) agilização dos estudos solicitados à Comissão Técnica instituída em abril de 2007 para apontar as providências remediadoras requeridas sobre o fenômeno da Maré Vermelha e, paralelamente, fazer o monitoramento preventivo nas águas do QUANEPTS, a exemplo da avaliação dos parâmetros quantitativos de nitrogênio, fósforo e oxigênio, para subsidiar a investigação do ciclo das próximas ocorrências;

i) criação de um sistema de alerta, visando o estabelecimento das condições oceanográficas que indicam a iminência de novos episódios, o grau de periculosidade indicado pelas espécies deflagradoras e providências atenuadoras, caso sejam necessárias;

j) conclusão dos serviços referentes à limpeza do campo petrolífero D. João Mar, haja vista os prejuízos causados aos pescadores artesanais da região que perdem suas redes de pesca quando se engancham nos tubos dos poços desativados.

Desse modo, é fundamental que se promova a formação, informação e divulgação de práticas socialmente justas, favorecendo contatos e provocando intercâmbios, além de um contínuo esforço no aprendizado e na disseminação da consciência ecológica.

Expressivos segmentos populacionais que permanecem cada vez mais expostos às diferentes condições de *vulnerabilidade e riscos sociais* com complexos recrudescimentos, decorrentes de fenômenos diversos, com causas e conseqüências distintas, necessitando de medidas e procedimentos preventivos, poderão vir a ter melhoradas suas possibilidades de superação ou de *mitigação dos riscos de desastres*.

É necessário, portanto, uma melhor compreensão dos diferentes graus e gama de diversificação das *vulnerabilidades* das populações que ocupam esses espaços afetados, com o aparecimento e aumento de novos distúrbios ambientais e a lembrança de que compete à SEDEC, a garantia do direito constitucional à vida, à saúde, à segurança e à incolumidade, em circunstâncias de desastres, principalmente através da implementação de ações preventivas, em consonância com a recomendação da ONU, que inclusive designou a década de 1990 - 1999 como o DIRDN. Enfim, é de vital importância a implementação de políticas públicas voltadas para a mudança cultural e motivação da sociedade, necessária ao desenvolvimento de

uma mentalidade de prevenção e preparação para a redução das vulnerabilidades e minimização de acidentes, com ações de resposta e enfrentamento aos desastres, com o recrudescimento de processo de conscientização, através de campanhas educativas para diferenciadas situações, como nos desastres: a) súbitos de evolução aguda, como deslizamentos de encostas com soterramento de residências, enxurradas, incêndios e vendavais; b) de intensificação gradual, como a seca que é normalmente acompanhada de fome e desnutrição, e c) por somação de efeitos parciais, como acidentes de trânsito e desastres rodoviários.

Assim, parece fundamental que os industriais e empreendedores dessas atividades passem a agregar novos valores ao seu negócio, buscando desenvolver mudanças nas atitudes que entram em choque com a opinião pública com a incorporação de inovações tecnológicas que venham a reduzir os deletérios efluentes, emissões e produção de resíduos perigosos e contaminantes. Com base nos estudos consultados, observou-se que em sua maior parte existem sérias restrições quanto ao desenvolvimento dessas atividades e empreendimentos e que medidas compensatórias e mitigadoras, além de condicionantes e recomendações precisam ser cumpridas e observadas, visando a mitigação das *ameaças*, e *vulnerabilidades*, e, conseqüentemente, os *riscos* e o aumento da auto-estima das comunidades, quando do surgimento de eventos adversos ou acidentais, fortalecendo a mobilização popular e a consciência da cidadania.

Enfim, é decisivo procurar apontar diretamente para a raiz dos complexos problemas econômicos, tecnológicos e sociais presentes no QUANEBTS, geradores, causadores e decorrentes, de altas vulnerabilidades, observando-se o desafio de analisar e criticar as ameaças dos atuais valores e visão de mundo, mostrando um caminho para a travessia na direção de uma nova economia global da era da informação. Portanto, para mitigar os impactos decorrentes deste modelo industrial inadequado, deveria ser elaborado de imediato o mais que necessário Plano de Manejo da APA BTS, com a criação de um cinturão de proteção ambiental à vizinhança.



## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A.N. (1988). *Espaço Territorial e Proteção Ambiental*. In Geografia & Questão Ambiental, Editora Marco Zero, São Paulo.

AGECOM (2008). Disponível em: <http://www.comunicacao.ba.gov.br/> Acesso em 15 mai 2008.

ALBUQUERQUE, A.L.; BERTOLINO, L.C.; LELES, C.M.D., (2006). *As Disparidades Existentes entre a Proteção Ambiental e as Atividades Econômicas Exercidas em Áreas "Naturais" Analisadas em Itambi – RJ*.

ALMEIDA, B.T. e ROCHA, P.C. (2006). *Dinâmica Sedimentológica e Ambiental do Ribeirão Palmito e suas Interações com o Uso e Ocupação na sua Bacia*. In: Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada.

ALMEIDA, V.G. (1997). *Aspectos da Fauna*. In: *Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Sócio-Ambiental e Subsídios para a Gestão*. Salvador. GERMEN/UFBA – NIMA. p.137-150.

ANDRADE, M. (2005). Quem é que vai Pagar por isso? Jornal A Tarde. Disponível em: <[www.atarde.com.br](http://www.atarde.com.br)> Acesso em 15 de maio de 2008.

AURÉLIO (2008). Dicionário Aurélio. Disponível em: <<http://200.225.157.123/dicaureliopos/login.asp>> Acesso em 15 ago 2008.

BAHIA (Estado). (2002). Secretaria de Planejamento Ciências e Tecnologia. Centro de Recursos Ambientais. *Processo de fiscalização ambiental e atendimento emergencial: Macrofluxo de Atendimentos Emergenciais*. Salvador, 2002.

BAHIA INDÚSTRIA (2008). Revista da FIEB. Mar 2008. Disponível em: <<http://www.fieb.org.br/sistema/home/default.asp>> Acesso em 15 jun 2008.

BASTOS, F.A.de B.; JULIO, A.L. da S.; BASTOS, R.A. de B.; BASTOS, E.J.de B. (2006). *Aplicação de uma Metodologia para Determinação de Áreas de Fragilidade Ambiental à Erosão*. In X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/INIC\\_2006/inic/inic/04/INIC0001130ok.pdf](http://www.inicepg.univap.br/INIC_2006/inic/inic/04/INIC0001130ok.pdf)

BLAIKIE, P.; Cannon, T.; David, I.; Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad – El Entorno Social, Político Y Económico de Los Desastres*. Primera Edición: Julio de 1996. LA RED. Red de Estudios Sociales em prevención de Desastres em América Latina.

BORBA, C. dos A. de, (2006). *Território Quilombola: Identidade e Inclusão Social – O caso dos Martinianos, Restinga Seca/RS*. In: Revista Eletrônica dos pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC. Vol.3 n.1 agosto-dezembro 2006. p. 86-89.

BRANDÃO, Maria de Azevedo. (2007). *Os Vários Recôncavos e seus Riscos*. In Revista do Centro de Artes, Humanidades e Letras vol. 1 (1), p. 53-56.

\_\_\_\_\_*-Projeto Recôncavo*. Salvador: Centro do Planejamento Municipal - Prefeitura Municipal de Salvador, 1993.

BRASIL, IBGE. (1971). Censo Demográfico da Bahia de 1970. Rio de Janeiro, IBGE, 1971.

BRASIL (1975). Decreto Federal n. 76.593 de 14 de novembro de 1975. Criação do Programa PROALCOOL.

BRASIL (1977). LEI FEDERAL 6514/77, de 22 de dezembro de 1977, que altera a Consolidação das Leis Trabalhistas, aprovada pelo DEL 5452 de 01 de maio de 1943. Disponível em: [www.manualdepericias.com.br](http://www.manualdepericias.com.br) > Acessado em 15 mai 2008.

BRASIL (1978). Ministério do Trabalho e Emprego – TEM. Portaria n.3214 de 08 de junho de 1978, que aprova as NR do Capítulo V, Título II, conforme o artigo 190 da CLT, relativas à SMT. Disponível em: [www.manualdepericias.com.br](http://www.manualdepericias.com.br)> Acesso em 15 mai 2008.

BRASIL, IBGE. (1981). *Censo Demográfico da Bahia de 1980*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1981.

BRASIL (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Disponível em: [http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/con1988/CON1988\\_05.10.1988/CON1988.htm](http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/con1988/CON1988_05.10.1988/CON1988.htm) > Acesso em 15 mai 2008

BRASIL, IBGE. (1991). *Censo Demográfico da Bahia de 1990*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1991.

BRASIL, IBGE. (2000). *Censo Demográfico da Bahia de 2000*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE.

BRASIL (2003) *Decreto Federal nº 4.887, de 20 de novembro de 2003*.

BRASTCHI, G. E., (2001). In: EIRD Informa. *Prevención-Mitigación de Riesgos Tecnológicos en Nuestra Región Desde la Comunicación Estratégica*. América Latina el Caribe. n.º 2.

BRITO, Ronan C. (2006). *Programa de Desenvolvimento Sustentável da Baía de Todos os Santos e do seu Recôncavo: bases para a sua implementação*. Fundação ONDAZUL; Universidade Federal da Bahia, Salvador, out. 2006. Mimeo.

\_\_\_\_\_. (1997). *Ambientes Aquáticos*. In: *Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Sócio-Ambiental e Subsídios para a Gestão*. Salvador. GERMEN/UFBA – NIMA. p.71-78.

BRITO BASTOS, R. A. de. *Áreas de Fragilidade Ambiental: uma abordagem metodológica para áreas de expansão urbana com risco potencial à erosão no município de São José dos Campos-SP*. São José dos Campos, 2006. Dissertação (mestrado). Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP.

BRUNDTLAND, G. (1987). Informe Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *Nuestro futuro común*, Oxford University Press 1987.

CARDONA A., O. D., 1992, *Manejo Ambiental y Prevención de Desastres: Dos Temas Asociados*. In: II Simpósio Latinoamericano de riesgos Geológicos Urbano e II Conferência Colombiana de Geologia Ambiental. Pereira, Colômbia.

CARDONA, A.O.D., (2001). *La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad e riesgo “Una crítica y una revisión necesaria para la Gestión”*. Centro de Estudios sobre Desastres y Riesgos – CEDERI. Universidad de Los Andes, Bogotá, Colômbia in: International Work-Conference on Vulnerability in Disaster Theory and Practice, 29 y 30 de julio de 2001. Wagerington, Holanda.

CARQUEJA, C.R.G; GOUVEIA, E.P. (1996). *A Ocorrência, na Costa Brasileira, de um Portunidae (Crustácea, Decapoda) Originário do Indo-pacífico e Mediterrâneo*. Rio de Janeiro, V.4. p. 105 – 112.

CARVALHO, F.M.; SILVANY NETO, A.M.; TAVARES, T.M.; COSTA, A.C.A.; CHAVES, C. d’el R.; NASCIMENTO, L.D.; REIS, M.de A. (2003). *Blood lead levels in children and environmental legacy of a lead foundry in Brazil*. In Rev Panam Salud Publica v.13 n.1 Washington jan. 2003.

CASAI, V.O., (2007). *Poluição das Águas*. Disponível em: <http://www.portaltosabendo.com.br/index.php/atuais/visualizar/poluicao-das-aguas> Acesso em 20 mai 2008.

CELINO, J.J. e QUEIROZ, A.F. de S. (2006). *Fonte e grau da contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) de baixa massa molecular em sedimentos da baía de Todos os Santos, Bahia*. In Revista Escola de Minas. v. 59 n.3 Ouro Preto. jul./sep. 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672006000300003&lng=&nrm=iso&tlng](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672006000300003&lng=&nrm=iso&tlng) Acesso em 15 de maio de 2008.

CEPREDENAC - PNUD 2003. *La Gestión Local del Riesgo: Nociones y Precisiones em torno al concepto y la Práctica*. Guatemala. Disponível em [www.cepredenac.org](http://www.cepredenac.org) Acessado em 26 de janeiro de 2008.

CHASSOT, A. (1994). *A Ciência através dos Tempos*. São Paulo. Ed. Moderna (Coleção Polêmica).

CHRISTOFOLETTI, Antônio. (1982). *Geomorfologia*. São Paulo: Edgar Blücher, 150p.

CODEBA (2008). Disponível em; < <http://www.codeba.com.br/>> Acesso em 15 mai 2008

CONDER (2008). Disponível em: < <http://www.conder.ba.gov.br/>> Acesso em 15 mai 2008

CORREIO DA BAHIA, 23 de junho de 2004. *Governador pede R\$15 milhões para os portos baianos*. Disponível em: [http://www.bahiainvest.com.br/port/noticias/ultimas.asp?cd\\_noticia=863](http://www.bahiainvest.com.br/port/noticias/ultimas.asp?cd_noticia=863)> Acesso em 20 de maio de 2008.

COSUDE (2000). Disponível em: < <http://bases.bireme.br/cgi->

<bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=DESASTRES&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=16678&indexSearch=ID>> Acesso em 15 mai 2008

CRA (2002). Disponível em: <[www.cra.ba.gov.br](http://www.cra.ba.gov.br)> e <[http://www.seia.ba.gov.br/default\\_principal.cfm?CFID=266856&CFTOKEN=51460252](http://www.seia.ba.gov.br/default_principal.cfm?CFID=266856&CFTOKEN=51460252)> Acesso em 15 mai 2008

ECOLNEWS. Dicionário Ambiental (2008). Disponível em: <<http://www.ecolnews.com.br/dicionarioambiental>> Acesso em 15 de maio de 2008.

EGLER, P.C.G. (2002). *Perspectiva de uso no Brasil do Processo de Avaliação Ambiental Estratégica*. 19 20. In: Parcerias Estratégicas, nº 11. Centro de Estudos Estratégicos do Ministério da Ciência e Tecnologia. Jun. 2002

EMILIANO JOSÉ, (2005). Disponível em: <http://www.emilianojose.com.br/noticias> Acesso em 15 mai 2008.

FEITOSA, Antônio Cordeiro (1989). *Evolução Geomorfológica do Litoral Norte da Ilha do Maranhão*. Rio claro: IGCE - Cp - UNESP 210p.

FONSECA, A.C. (1997). *Evolução da Ocupação do Território: Asiáticos e Europeus na Disputa pela Baía*. In: *Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Sócio - Ambiental e Subsídios para a Gestão*. Salvador: Germen / Universidade Federal da Bahia. NIMA, 1997. p. 31-42.

FREITAS, C.M.; PORTO, M.F.S.; GÓMEZ, C.M. (1995). *Acidentes Químicos Ampliados: um Desafio para a Saúde Pública*. *Rev Saúde Pública* 1995; 29(6): 503-14.

FREITAS, C.M.; PORTO, M.F.S; PIVETTA, F.; MACHADO, J.M.H; FREITAS, N.B.B.; ASCURI, A.S. (2002). *Segurança química, saúde e ambiente – perspectivas para a governança no contexto brasileiro*. In: *Cadernos de Saúde Pública*.vol. 18. n.1. Rio de Janeiro. Jan/Feb/2002. Disponível em: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2002000100025](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2002000100025)> Acesso em 15 mai 2008.

FURTADO, M.S.; LIMA, N.de F.C.; GONÇALVES, L.D.P.; (2006) *A Intervenção Antrópica na Dinâmica da Paisagem na área do município de paço do Lumiar – MA*. In. *Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*.

GARCIA, K.C. (2007). *Avaliação Estratégica do Risco à Biodiversidade (AERB) nos Planos e Programas de E&P offshore de Petróleo e Gás Natural*. Tese de Doutorado. COOPPE/UFRJ. 2007. Disponível em: < <http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/dgarciakc.pdf>> Acesso em 15 mai 2008.

GARDA, C. (2002). *Contaminação por resíduos sólidos – o caso de Santo Amaro (BA). Dias de chumbo na Bahia. Apesar do nome, Santo Amaro da Purificação sofre com poluição ambiental*. In *Jornal do Brasil* 08/09/02. Disponível em <[www.jornaldobrasil.com.br](http://www.jornaldobrasil.com.br)> Acesso em 15 de maio de 2008.

GAZETA MERCANTIL (2008). *Chance de recessão cai para 15*. in: Gazeta Mercantil. Disponível em: <http://indexet.gazetamercantil.com.br/arquivo/2003/04/03/90/EUA:-Chance-de-recessao-cai-para-15,-diz-FMI.html> Acesso 15 mai 2008.

GONÇALVES, José Carlos; MOREIRA, Marcos Donadello e BORGES, Vânia Passos. (2008) “Informe de Recursos Minerais, Série Rochas e Minerais Industriais, nº 02, Minerais para Construção Civil”, in Boletim Virtual do Serviço Geológico do Brasil - CPRM - MME - SGM - ANO 5 - Nº 139 - 14 de agosto de 2008 . Disponível em: <www.cprm.gov.br> Acesso em 15 de Nov. 2008.

GUEDES, M.L.S; SANTOS, J.J. (1997). *Vegetação: Mata Ombrófila e Restinga*. In: *Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Sócio-Ambiental e Subsídios para a Gestão*. Salvador. GERMEN/UFBA – NIMA. p. 125-135.

GUIMARÃES, R.B.; GUERREIRO, J.A.S.; SARAIVA PEIXOTO, J.A., 2008. *Considerações sobre os Riscos Ambientais e Urbanos no tocante aos Desastres e Emergências*. In: Veracidade. Secretaria Municipal do Planejamento, Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Salvador – SEPLAM/PMS. Salvador

GUIMARÃES, R.B. e SARAIVA PEIXOTO, J.A. (2007). O Fenômeno da Maré Vermelha na Baía de Todos os Santos. Anais do II Simpósio Nacional de Desastres. Santos

GUIVANT (2001) *A Teoria da Sociedade de Risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia*. In: Estudos Sociedade e Agricultura. n.16. 2001.

GRUPO ÁGUAS (2008). Delimitação das Bacias Hidrográficas e de Drenagem de Salvador. (no prelo). PREFEITURA MUNICIPAL DO SALVADOR - PMS

HYDROS (2005). Diagnóstico Ambiental da Baía de Todos os Santos. Disponível em CD.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), 1997. *Anuário Estatístico do Brasil*. v. 57. Rio de Janeiro: IBGE.

IBGE (2008). Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) Acesso em 15 jun 2008.

LAVELL, A. 2002. *Desastres y Desarrollo: hacia un entendimiento de las formas de construcción social de um desastre. El caso del huracán Mitch em Centroamérica*” in N.Garita, J. Nowalski, Del desastre ao desarrollo Sostenible: el huracán Mitch em Centroamérica, BID-CIDHCS.

LAVELL, A. 2004. *perspectivas de la gestión y la evolución conceptual* in: Lavell,A. (2004) La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres em América Latina: Su formación y contribución al concepto y la práctica de la gestión del riesgo. Disponível em: <[www.desenredando.org](http://www.desenredando.org)> LA RED. Acessado em 26 de janeiro de 2008

LAVELL, A. (2006). *Gestão Local do Risco- Conceitose experiências na América Central*. In: @local.glob. numero 3. 2006. Disponível em: <[http://learning.itcilo.org/delnet/doc/portugues/revista\\_3/@local.glob3\\_pt\\_3.pdf](http://learning.itcilo.org/delnet/doc/portugues/revista_3/@local.glob3_pt_3.pdf) > Acesso em 15 mai 2008.

LEÃO, Z. *Recifes de Coral* (2007). In SECTI. Disponível em [www.fapesb.ba.gov.br/cti/noticias/noticia](http://www.fapesb.ba.gov.br/cti/noticias/noticia) Acesso em 15 de mai 2008.

LEÃO, Z.M.A.N., DOMINGUEZ, J.M.L (2000). Tropical coast of Brazil. *Marine Pollution Bulletin*. 41, p.112-122, 2000.

LEINZ, Viktor e AMARAL, Sérgio Estanislau do (1980). *Geologia Geral*. 8ª ed. São Paulo: Editora Nacional, 397p.

MARTINI JUNIOR, L.C de, (2006). *A Comunicação de Riscos de Emergência*. In *Revista Saneamento Ambiental* – n° 49, p. 46-50.

MASKREY, Andrew. 1996. *Manejo Ambiental y Prevención de Desastres: Dos Temas Asociados*. In: “Cidades em Riesgo: Degradación Ambiental, Riesgos Urbanos y Desastres”. Org. Maria Augusta Fernández. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

MASKREY, Andrew. 1998. *La aplicación de los sistemas de información geográfica alanálisis de riesgo en América Latina*. In: *Navegando entre Brumas*. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Disponível em: <http://www.desenredando.org> Acessado em abr.2007.

MATTEDI, M.A. e BURZKE, I.C. 2001. *A Relação entre o Social e o Natural nas Abordagens de Hazards e de Desastres*. In: *Ambiente & Sociedade* - Ano IV - No 9 – 2º Semestre de 2001.

MAZONI, P e MINAS, R. (2002). *Poluição por Chumbo em Santo Amaro da Purificação*. Disponível em: <<http://www.ida.org.br/meio%20ambiente/chumbosantoamaro.htm>> acesso em 15 de maio de 2008.

MELHORAMENTOS (1968). *Novo Dicionário Brasileiro. Ilustrado*. Melhoramentos. 4ª edição, revista. São Paulo. 5 vol.

MMA (Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal), 1996. *Os Ecossistemas Brasileiros e os Principais Macrovetores de Desenvolvimento - Subsídios ao Planejamento da Gestão Ambiental*. Projeto Cenário para o Planejamento da Gestão Ambiental. Brasília: MMA.

\_\_\_\_\_ (1998). *Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica*.

\_\_\_\_\_ (2006). MCD/MMA. *Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União (1: 1.000.000)*. MMA Brasília, 487p.

\_\_\_\_\_ (2008). Disponível em [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em 15 jan 2008.

MME (Ministério de Minas e Energia), 2007. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2007/2016. Cap. III Anexo. Oferta de Energia Elétrica. Parte 2 – Transmissão de Energia Elétrica*. Disponível em: <[www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)> Acesso em 15 de maio de 2008.

MOREAU, A.M.S.S.; FILHO, E.M.F.; FONTES, E.de O.; (2006) Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual de Santa Cruz. In X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. 2006

MTE (Ministério do Trabalho e Emprego), 2008. Normas Regulamentadoras - Portaria 3214/78 do MTE. Disponível em: <[http://www.portaldotecnico.net/documentacao/checklist/www.portaldotecnico.net\\_Chek\\_List\\_Nrs\\_PORTARIA%203214\\_78.doc](http://www.portaldotecnico.net/documentacao/checklist/www.portaldotecnico.net_Chek_List_Nrs_PORTARIA%203214_78.doc)> Acesso em 15 mai 2008.

NOVARA, E. (2003). *Promover os talentos para reduzir a pobreza*. In Estudos Avançados Print ISSN 0103-4014. vol.17 no.48 São Paulo May/Aug. 2003.

OLIVEIRA, F.L de, (2006). *A Percepção Climática no Município de Campinas – SP* Congresso de Geografia Física. Disponível em: [www.http://servicos.capes.gov.br/arquivos/avaliacao/estudos/dados/2005/33003017/036/2005\\_036\\_33003017080PO\\_Teses.pdf](http://servicos.capes.gov.br/arquivos/avaliacao/estudos/dados/2005/33003017/036/2005_036_33003017080PO_Teses.pdf) Acesso em 15 mai 2008.

OLIVEIRA, W.F. (1997). *Evolução Socioeconômica do Recôncavo Baiano*. In: *Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Socioambiental e Subsídios para a Gestão*. Salvador. GERMEN/UFBA – NIMA. p. 43 – 56.

ONU (2004). *Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres – EIRD*. Disponível em: <<http://www.unicrio.org.br/e-unews/n23/p17.html>> Acesso em 15 mai 2008.

OPAS (2004). Guimarães *et al.* In Líderes – Curso Internacional para Gerentes sobre Saúde, Desastres e Desenvolvimento. Disponível em: <http://www.disaster-info.net/lideres/portugues/04/index.htm>> Acesso em 15 mai 2008.

PERDIGÃO, D (2003). Afinal, o que é poluição? In *Cultura Secular*. Ed.6. Disponível em: [www.secular.com.br/revista/0306/poluiçao.html](http://www.secular.com.br/revista/0306/poluiçao.html). Acesso em 15 mai. 2008.

PASSOS, F. (2007). *Algas provocam morte de peixes na Bahia*. In *Jornal A Tarde*. Atualidades. Ambiente. Disponível em: <http://www.quimicaederivados.com.br/revista/qd464/atualidades.html> Acesso em 15 mai 2008.

PEIXOTO, J.A.S. (2001). *Grande Recôncavo: Em Busca da Sustentabilidade do Desenvolvimento para “Outros 500” Anos*. In: Anais do V Congresso Baiano de História.

PESO-AGUIAR, M.C., SMITH, D.H., ASSIS, R.C.F., SANTA-ISABEL, L.M., PEIXINHO, S., GOUVEIA, E.P., ALMEIDA, T.C.A., ANDRADE, W.S., CARQUEIJA, C.R.G., KELMO, F., CARROZZO, G., RODRIGUES, C.V., CARVALHO, G.C., JESUS, A.C.S. *Effects of petroleum and its derivatives in benthic communities at Baía de Todos os Santos, Bahia, Brazil - Aquatic Ecosystem Health and Management*. 3, p. 459-470, 2000.

PETROBRAS (2008) Disponível em: <[www.petrobras.gov.br](http://www.petrobras.gov.br)> Acesso 15 mai 2008.

SPINK, M. J. P. (2001). Os contornos do risco na modernidade tardia: reflexões a partir da psicologia social. *Psicologia e Sociedade*, 12(1/2), 156-173. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722002000100017&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722002000100017&script=sci_arttext&tlng=pt)  
Acesso em 15 mai 2008.

PORTO, M.F. (2005). *Acidentes Químicos Ampliados. Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Escola Nacional de Saúde Pública CESTE/ENSP/FIOCRUZ*. Disponível em: <[www.google.com.br](http://www.google.com.br)> Acidentes Químicos Ampliados. Acesso em 15 de abril 2008.

SALA, M.G. (2005). *Indicadores de Fragilidade Ambiental na Bacia do Ribeirão Maringá – PR*. Dissertação de Mestrado. Disponível em: [http://www.portaldotecnico.net/documentacao/checklist/www.portaldotecnico.net\\_Chek\\_List\\_Nrs\\_PORTARIA%203214\\_78.doc](http://www.portaldotecnico.net/documentacao/checklist/www.portaldotecnico.net_Chek_List_Nrs_PORTARIA%203214_78.doc)> Acesso em 15 mai 2008.

SANTOS, Milton. *A rede Urbana do Recôncavo*. In: BRANDÃO, Maria de Azevedo (org.). *Recôncavo da Bahia; sociedade e economia em transição*. Salvador: Fundação Casa de Jorge Amado; Academia de Letras da Bahia; Universidade Federal da Bahia, 1998, p. 59-100. Texto original de 1959.

SAPO (2008). Serviço de Apoio Pedagógico Online. Superintendência do Meio Ambiente. Prefeitura Municipal do Salvador. Disponível em: [www.sapo.salvador.ba.gov.br](http://www.sapo.salvador.ba.gov.br). Acesso em 15 mai. 2009.

SEI ( 2008). Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/>

SENNA, F.S. (1997). *Evolução do Patrimônio Edificado*. In: *Baía de Todos os Santos: Diagnóstico Socioambiental e Subsídios para a Gestão*. Salvador, GERMEN/UFBA – NIMA. p. 57 – 67.

SEPLAN (2008). Disponível em: <http://www.seplan.ba.gov.br/> Acesso em 15 mai 2008.

SIMÕES, L.O de C.; PIRES, B.B.M.; RIBEIRO, H.M.; COSTA, A.J.S.T da, (2004). *Arborização Urbana no Rio de Janeiro (RJ): Proposta de Maneo e Intervenção Urbanística do Poder Público*. Disponível em: [www.riodejaneiro.gov.br](http://www.riodejaneiro.gov.br)

SINDIPETRO (2008). Disponível em [www.sindipetro.org.br](http://www.sindipetro.org.br) Acesso em 15 mai 2008.

SRH (2008). Disponível em: <[www.srh.ba.gov.br](http://www.srh.ba.gov.br) Acesso em 15 mai 2008.

SOUTO, F.J.B. (2004). *A Ciência que veio da Lama: uma Abordagem Etnoecológica Abrangente das Relações ser Humano/manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro, BA*. Tese de Doutorado. Universidade de São Carlos, São Paulo.

SOUZA, P.F. de A. (2003). *Análise de Indicadores de Sustentabilidade Ambiental: o Exemplo do Transporte Marítimo de Hidrocarbonetos na Baía de Todos os Santos*. Master's thesis, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. Disponível em pdf (Adobe Acrobat) (word).

TAVARES, T.M. (1997). *Contaminação Química no Ambiente Marinho*. In: *Baía de Todos os Santos: diagnóstico sócio - ambiental e subsídios para a gestão*. Salvador: Germen / Universidade Federal da Bahia. NIMA, 1997. p. 151-164.



TAVARES, T.M; CAMPOS, V.P. *Ambiente Atmosférico*. In: Baía de Todos os Santos: diagnóstico sócio - ambiental e subsídios para a gestão. Salvador: Germen / Universidade Federal da Bahia. NIMA, 1997. p. 79 - 1009.

Universidade Federal da Bahia. 1992. *Avaliação de Impacto do Derramamento de Óleo na Baía de Todos os Santos em 16.04.92*. Relatório Final. Universidade Federal da Bahia, Salvador - BA. 231 pp.

UPB (2008). Disponível em: <[www.upb.ba.gov.br](http://www.upb.ba.gov.br)> Acesso em 15 mai 2008

VALÉRIO, M. & BAZZO, W.A. (2006). O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. In: *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*. n.7 sep/dic 2006. Disponível em: <http://www.oei.es/revistactsi/numero7/articulo02b.htm>

VALVERDE, J. (2007). *O Desabafo da Petrobrá*. In Algas provocam morte de peixes na Bahia. In Jornal A Tarde. Atualidades. Ambiente. Disponível em:

VEIGA, I.G. (2003). *Avaliação da Origem dos Hidrocarbonetos em Sedimentos Superficiais de Manguezais da Região Norte da baía de Todos os Santos, Bahia*. Macaé: LENEP/UENF, 2003. 205p. (Dissertação de mestrado em Engenharia e Exploração de Petróleo).

WEBER, R.R. (2003). *A Perigosa Poluição das Águas*. In Scientific American Brasil. Duetto Editorial. Reportagem ed.12. Maio 2003. Disponível em: [http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a\\_perigosa\\_poluicao\\_das\\_aguas\\_imprimir.html](http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/a_perigosa_poluicao_das_aguas_imprimir.html). Acesso em 15 mai 2008.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)