

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA**

JOSÉ MARCOS DA SILVA

**A perspectiva da saúde nos Estudos de Impacto Ambiental
de Refinarias de Petróleo no Brasil: análise crítica**

**RECIFE
2011**

JOSÉ MARCOS DA SILVA

**A perspectiva da saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de
Petróleo no Brasil: análise crítica**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado acadêmico em Saúde Pública do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do grau de mestre em ciências.

Orientadora: Lia Giraldo da Silva Augusto

**RECIFE
2011**

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

S586e Silva, José Marcos da.
A perspectiva da saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de Petróleo no Brasil: análise crítica/José Marcos da Silva. — Recife: J. M. da Silva, 2011.
196 f.: il.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientadora: Lia Giraldo da Silva Augusto.

1. Saúde ambiental. 2. Licença. 3. Saúde do trabalhador. 4. Indústria Petroquímica. 5. Impacto Ambiental. I. Augusto, Lia Giraldo da Silva. II. Título.

CDU 504

JOSÉ MARCOS DA SILVA

**A perspectiva da saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de
Petróleo no Brasil: análise crítica**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado acadêmico em Saúde Pública do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do grau de mestre em ciências.

Aprovado em: 28/03/2011

BANCA EXAMINADORA

Dr. Antônio Carlos Pavão
Departamento de Química Fundamental/UFPE

Dra. Idê Gomes Dantas Gurgel
CPqAM/Fiocruz

Dra. Lia Giraldo da Silva Augusto
CPqAM/Fiocruz

Aos meus familiares que na arquibancada da vida torcem por minha vitória; a todos os professores que contribuíram para o meu crescimento intelectual. Por fim, aos colegas do Laboratório de Saúde Ambiente e Trabalho do CPqAM que influenciaram e compartilharam da experiência que foi concluir este curso.

AGRADECIMENTOS

À **Edina Bezerra dos Santos e Bruno Bezerra dos Santos da Silva**

Por tudo o que fizeram e investiram. *SEMPRE SEREI GRATO!*

Aos **meus irmãos**

Pelo *EXEMPLO* que me tornou uma pessoa autêntica.

A **Philipe Arantes Moreira**, pelo *APOIO CONSTANTE* e amizade verdadeira.

À **Profa. Lia Giraldo da Silva Augusto**, *MAIS QUE UM GUIA*.

Por suas orientações, pelo ensino na ciência da vida e pelo aviso ao Navegante.

À **Profa. Idê Gomes Dantas Gurgel**, *REFERÊNCIA* em Saúde do Trabalhador.

Responsável por minha introdução no tema saúde-trabalho-produção-ambiente.

Ao **Prof. Antonio Carlos Pavão**, *DIFUSOR* da ciência.

Pela honra de tê-lo como examinador externo.

Às colegas, irmãs e amigas, **Aline do Monte Gurgel e Mariana Olívia**.

Pelo bom convívio durante o curso e nas atividades de pesquisa.

Ao **Movimento Xingu Vivo para Sempre!**

Por participar da resistência ao processo de dominação e apropriação da Amazônia.

À **CAPES**,

Pelo apoio financeiro que oportunizou o aproveitamento do tempo.

Aos **Docentes do Curso de Mestrado em Saúde Pública do CPqAM**

Pela contribuição nas aulas e atividades reflexivas.

Aos **Funcionários do CPqAM**

Pela atenção e cordialidade, especialmente a Joselice, Luana e Demétrius.

“Não deixa de ser surpreendente quão comportada e deferente (ou, se tanto, indiferente) tem sido o posicionamento dos sanitaristas diante das políticas (denominadas de públicas), mas que de públicas tem pouco”.

Lia Giraldo da Silva Augusto

SILVA, José Marcos da. **A perspectiva da saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de Petróleo no Brasil: análise crítica.** 2011. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

RESUMO

A defesa do ambiente e da saúde estão inter-relacionadas. Os impactos gerados por refinarias devem ser identificados nos Estudos de Impacto Ambiental para a tomada de medidas precaucionárias e preventivas. Os Estudos de Impacto de refinaria de petróleo devem contextualizar o bioma que são sistemas de apoio à vida importantes para a promoção da saúde. Desse modo, saúde ambiental surge como um campo que busca articular a saúde e o ambiente para garantir a justiça social e ambiental dentro dos projetos de desenvolvimento, contrapondo o crescimento econômico que desconsidera as vulnerabilidades nos territórios. Este estudo analisou a perspectiva da saúde nos EIA de refinarias de petróleo no Brasil a partir de um olhar integrador dos conceitos de saúde e ambiente. Trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter descritivo e analítico em que foram selecionados quatro EIA de refinarias de petróleo, na Mata Atlântica e na Amazônia. Analisou-se os conteúdos relacionados aos temas saúde e ambiente na elaboração; verificou-se a inserção da saúde nos EIA; e foi proposta uma matriz de indicadores de saúde e ambiente para novos EIA. Concluiu-se que, nos EIA estudados, os temas saúde e ambiente, em suas inter-relações não foram devidamente considerados, de modo que há uma transferência de danos e riscos para a sociedade e externalização do custos para o poder público, pelo não reconhecimento das vulnerabilidades e das situações de risco geradas. Evidencia-se um mecanismo de postergação das medidas de prevenção para a saúde dos trabalhadores e das comunidades do entorno. Dessa forma, a matriz integradora proposta, contribui para a superação da ausência de questões relevantes para a saúde pública no licenciamento ambiental, incluindo e explicitando os impactos negativos visando garantir a promoção, proteção e o cuidado da saúde das populações.

Palavras-chaves: saúde ambiental, licença, saúde do trabalhador, indústria petroquímica, impacto ambiental.

SILVA, José Marcos da. **The perspective of health in the Environmental Impact Study of Petroleum Refineries in Brazil: a critical analysis.** 2011. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

ABSTRACT

Environmental protection and health are interrelated. The impacts generated by refineries must be identified in the Environmental Impact Assessment for taking preventive and precautionary measures. Impact Studies of petroleum refinery must contextualize the biome that are life support systems important for health promotion. Thus, environmental health has emerged as a field that seeks to articulate the health and environment to ensure social justice and environmental projects within the development, contrasting the economic growth that disregards vulnerabilities in territories. This study examined perspective of health in EIA of oil refineries in Brazil from a look at integrating the concepts of health and environment. This is a qualitative research is descriptive and analytical in which four were selected EIA of oil refineries in Atlantic rainforest and Amazon. Analyzed the content related to health and environment issues in the preparation, there was the inclusion of health in EIA, and proposed an array of indicators of health and environment for new EIA. We conclude that in EIA study, the topics of health and environment in their inter-relationships have not been adequately addressed, so that there is a transfer of risk and harm to society and the externalization of costs to government, not to recognize vulnerabilities and risk situations generated. Evidence for a mechanism to postpone preventive measures for the health of workers and surrounding communities. Thus, the matrix integrative proposal contributes to overcoming the absence of issues relevant to public health in environmental licensing, including and highlighting the negative impact on ensuring the promotion, protection and care of health of populations.

Key words: environmental health, licensing, occupational health, petrochemical, environmental impact.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1: Biomas do Brasil.....	51
Figura 1: Parque de refino de petróleo no Brasil.....	52
Mapa 2: Paisagens associadas à Mata Atlântica.....	55
Mapa 3: Remanescentes florestais da Mata Atlântica.....	56
Mapa 4: Bioma Amazônia, Amazônia Legal e Bacia hidrográfica Amazônica.....	58
Mapa 5: Desmatamento na Amazônia até 2001.....	59
Mapa 6: Sedes municipais e zonas urbanas na Amazônia.....	60
Mapa 7: Pressão humana na Amazônia.....	61
Gráfico 1: Demanda por derivados de petróleo no mundo.....	63
Gráfico 2: Evolução do crescimento populacional na Amazônia Legal entre 1950 e 2000.....	152
Diagrama 1: Regulação da infra-estrutura energética (petróleo) no Brasil.....	64
Diagrama 2: Localização das duas novas refinarias no Brasil.....	67
Diagrama 3: Composição simplificada e os desdobramentos da cadeia produtiva em pólos petroquímicos.....	68
Diagrama 4: Contexto de uma refinaria de petróleo, seus produtos e indústrias relacionadas.....	69
Diagrama 5: Processo de refino do Petróleo.....	70
Diagrama 6: Organização do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA.....	77

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Ampliação da infra-estrutura energética no Brasil até 2010.....	66
Quadro 2: Saída de materiais típicos de alguns processos de refino de petróleo.....	71
Quadro 3: Seleção dos EIA de Refinarias de Petróleo segundo os biomas Mata Atlântica e Amazônia.....	89
Quadro 4 : Categorização para o reconhecimento dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos gerais presentes para elaboração dos EIA.....	93
Quadro 5: Matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – apresentação do projeto.....	96
Quadro 6: Matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – diagnóstico ambiental.....	97
Quadro 7: Matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – análise de impactos..	98
Quadro 8: Matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – medidas mitigadoras e compensatórias.....	99
Quadro 9: Matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – Programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos.....	100
Quadro 10: Categorização para construção de uma Matriz integradora de dados de saúde e ambiente para os EIA aplicados a refinarias de petróleo na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde.....	101
Quadro 11: Descrição dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema Equipe Multiprofissional, Brasil, 2011.....	109
Quadro 12: Descrição dos conteúdos temáticos relacionados elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema sustentabilidade,	

Brasil, 2011.....	119
Quadro 13: Descrição dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema Saúde, Brasil, 2011.....	123
Quadro 14: Descrição do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema diagnóstico ambiental, Brasil, 2011.....	126
Quadro 15: Descrição dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, os pontos críticos e a perspectiva para um olhar integrador, tema impactos ambientais, Brasil, 2011.....	131
Quadro 16: Descrição do conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema medidas mitigadoras, Brasil, 2011.....	135
Quadro 13: Descrição do conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema medidas compensatórias, Brasil, 2011.....	139
Quadro 18: Descrição do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema planos, programas e projetos, Brasil, 2011.....	144
Quadro 19: Descrição do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema acompanhamento e monitoramento das ações, Brasil, 2011.....	147
Quadro 20: Aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Apresentação do Projeto” nos EIA de Refinarias de Petróleo segundo distintos bioma, Brasil, 2010.....	15
Quadro 21: Aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Diagnóstico Ambiental” nos EIA de Refinarias de Petróleo segundo distintos biomas, Brasil, 2011...	156
Quadro 22: Aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Análise de Impactos”	

nos EIA de Refinarias de Petróleo segundo diferentes biomas, Brasil, 2011.....	159
Quadro 23: Aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Medidas Mitigadoras e Compensatórias”, nos EIA de Refinarias de Petróleo, segundo diferentes Biomas, Brasil, 2011.....	162
Quadro 24: Aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos”, nos EIA de Refinarias de Petróleo, Biomas, segundo diferentes biomas, Brasil, 2011.....	167
Quadro 25: Matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente, aplicável à elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Geral, Brasil, 2011.....	175
Quadro 26: Matriz integradora de indicadores de saúde e ambientes , aplicáveis a elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Particular, Brasil, 2011.....	174
Quadro 27: Matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente, aplicáveis à elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Singular, Brasil, 2011.....	177

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Problematização.....	15
1.2 Objetivos.....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL.....	23
2.1 Conceito de Saúde e Ambiente – interdependência e determinação social da saúde.....	23
2.2 A Saúde na legislação ambiental.....	37
2.3 Sustentabilidade e Saúde Ambiental – atual contexto do desenvolvimento brasileiro.....	45
2.5 A questão do petróleo no Brasil: implicações socioambientais.....	64
2.6 O refino de petróleo e seus impactos à saúde e ao ambiente.....	70
2.7 O licenciamento ambiental integrado para superação da pouca valorização dos impactos negativos de empreendimentos sobre a saúde nos EIA.....	78
2.8 Integração de indicadores de Saúde e Ambiente.....	85
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	90
3.1 Desenho do Estudo.....	90
3.2 Casos do Estudo.....	90
3.3 Período do estudo.....	92
3.4 Fonte de dados.....	92
3.5 Plano de análise.....	94
3.5.1 Construção das Variáveis do Estudo.....	94
3.5.1.1 Variáveis para o reconhecimento do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos gerais envolvidos na elaboração dos EIA.....	94
3.5.1.2 Variáveis para a construção da matriz de análise dos aspectos de saúde nos EIA.....	95
3.5.1.3 Construção da matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente na perspectiva da promoção, proteção, prevenção e cuidados em saúde.....	103
a) Variáveis para a seleção dos indicadores de saúde e ambiente.....	103
b) Critérios de seleção dos indicadores.....	104
4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	106
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	107

5.1 Análise do conteúdo temático dos EIA de refinarias em seus contextos ambientais.....	107
5.1.1 Elementos teórico-conceituais.....	107
<i>a) Tema equipe multiprofissional.....</i>	107
<i>b) Tema sustentabilidade.....</i>	112
<i>c) Tema Saúde.....</i>	122
5.1.2 Elementos normativos gerais.....	126
<i>a) Tema diagnóstico ambiental.....</i>	126
<i>b) Tema impactos ambientais.....</i>	129
<i>c) Tema medidas mitigadoras.....</i>	133
<i>d) Tema medidas compensatórias.....</i>	136
<i>e) Tema planos, programas e projetos.....</i>	140
<i>f) Tema acompanhamento e monitoramentos das ações.....</i>	144
5.2 Inserção dos aspectos de saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias nos Bioma Mata Atlântica e Amazônia do Brasil.....	147
<i>a) Características gerais dos EIA.....</i>	147
<i>b) Apresentação dos empreendimentos.....</i>	147
<i>c) A saúde no diagnóstico ambiental.....</i>	153
<i>e) A análise dos impactos e a saúde.....</i>	156
<i>d) Medidas mitigadoras e compensatórias dos danos à Saúde.....</i>	159
<i>e) A saúde no acompanhamento e monitoramento dos impactos.....</i>	164
5.3 Matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente aplicável à elaboração de EIA de refinaria de petróleo na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde.....	165
<i>a) Indicadores para a Vigilância da Saúde Ambiental – Domínio Geral.....</i>	165
<i>b) Indicadores para a Vigilância da Saúde Ambiental – Domínio Particular.....</i>	169
<i>c) Indicadores para a Vigilância da Saúde Ambiental – Domínio Singular.....</i>	172
6 CONCLUSÕES.....	176
a) Elementos teórico-conceituais e normativos gerais.....	176
b) A saúde nos EIA de refinarias em diferentes biomas.....	177
c) Matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente.....	179
REFERÊNCIAS.....	181

1 INTRODUÇÃO

1.1 Problematização

A defesa do ambiente está diretamente relacionada à proteção da saúde humana. Por isso, tanto a lei de Política Nacional de Meio Ambiente de 1981, quanto a Constituição Federal de 1988, apontam para a saúde como um objetivo final nas situações envolvendo a proteção do ambiente frente aos impactos ambientais resultantes da implantação de processos produtivos (BRASIL, 2004).

Dessa forma, a promoção da saúde e a manutenção do equilíbrio ambiental, podem ser consideradas condições essenciais para a realização da vida (PORTO, 2007, 2005; RATTNER, 2009).

Tratar desses temas tem sido fundamental em tempos de graves problemas ambientais característicos da crise civilizatória contemporânea, principalmente, quando a questão é a conquista do desenvolvimento social que leva em conta o modo de uso sustentável das bases naturais que permite a vida no planeta (AUGUSTO, 2007; FRANCO NETTO et al., 2009).

A preocupação com a relação saúde e ambiente não é difícil de ser entendida. De forma razoável, todos concordam que o homem ao utilizar a natureza como provedora dos meios para seu conforto de forma ilimitada, tem levado à exaustão dos serviços ambientais disponíveis nos diversos ecossistemas (TAMBELINI; CÂMARA, 1998; TARRIDE, 1997).

É paradoxal verificar que, enquanto a natureza fornece materiais para o conforto aos humanos e mantém as sociedades, a ação humana, mediante os processos produtivos e reprodutivos do capital, tem gerado pressões negativas sobre os ecossistemas aos quais estão, direta e indiretamente, ligados e em muitos casos até a escassez total (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; LEFF, 1998; PORTO, 2007).

Os ecossistemas são sistemas dinâmicos onde se processa a vida no planeta, tanto para as espécies humanas, quanto para todas as outras formas de vida. O conjunto de ecossistemas forma um bioma que concentra a biodiversidade que representa o conjunto de espécies vivas dentro de um sistema natural (IANNI, 2005; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2009; SCARANO, 2007).

Em se tratando de bioma, biodiversidade ou natureza, o Brasil se tornou referência por possuir seis biomas, sendo considerado um ambiente megabiodiverso por concentrar uma das maiores biodiversidade do planeta. Também se destacou por ter sido um dos primeiros signatários da Convenção sobre a Diversidade Biológica (BRASIL, 2010; CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009).

Apesar desses destaques, do ponto de vista ecológico, uma de suas principais problemáticas está relacionada aos próprios processos de destruição do ambiente, apontados pela poluição atmosférica em cidades, como São Paulo e, principalmente, pelo desmatamento na Amazônia. Isso tem sido apontado como o resultado da exploração, irracional, dos recursos naturais disponíveis e necessários para o bem-estar humano no contexto histórico de descobrimento, ocupação e formação do povo brasileiro (AUGUSTO, 2007; PORTO, 2007, 2005; RATTNER, 2009; RIGOTTO, 2009).

Na maioria dos países europeus, as mudanças causadas aos biomas se deram em nome dos benefícios substanciais para o crescimento econômico (PORTO, 2005, 2007). No Brasil não seria diferente, haja vista, foram os europeus que o colonizou.

Apesar de todos os biomas brasileiros estarem sofrendo com os processo de degradação, os cenários históricos, sociais, econômicos, ecológicos, legais e políticos, permitem considerar os biomas mata atlântica e amazônia, como sendo os de maior interesse, quando a questão é entender as externalidades envolvendo a relação saúde-trabalho-produção-ambiente (BARRETO, 2005; CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2009).

O bioma mata atlântica, apresenta redução, quase total, de sua composição original. Do mesmo modo, o bioma amazônia, sofre com a pressão contemporânea do modelo desenvolvimentista (LIMA; CAPOBIANCO, 1997; SEVÁ FILHO, 2008; SCARANO, 2007). No atual contexto de crescimento econômico, através do Programa de Aceleração do Crescimento, novos riscos socioambientais ameaçam à sustentabilidade da Amazônia (CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA, 2007).

Fator importante nessa dinâmica, entre crescimento econômico e manutenção dos suportes de sustentação da vida, tem sido a constatação de que o crescimento econômico tem sido alcançado em detrimento da degradação dos biomas (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; LEFF, 1998; PORTO, 2007), caracterizada pelo aumento do risco de alterações não-lineares e de grande magnitude com aumento da pobreza, contribuindo para o crescimento das marcantes iniquidades e disparidades sociais (MONIÉ, 2003; PORTO, 2005, 2007, 2009).

Essas alterações dão forma às vulnerabilidades e nocividades que sujeitam as pessoas e seus territórios de vida. Essa compreensão coloca em pauta a necessidade de proposições que tratem dos processos de adaptação e mitigação frente aos riscos de nocividades para a saúde humana, decorrentes de mudanças nos ambientes. Dentre essas, está o estabelecimento

de políticas voltadas à proteção da vida que priorizem as ações, tanto em nível de proteção individual, como principalmente em nível coletivo.

Nesse escopo, a legislação brasileira foi dotada de procedimentos normativos que devem ser seguidos por todo e qualquer empreendimento que apresente potenciais riscos de impactos negativos ao ambiente e à saúde humana.

O principal procedimento normativo tem sido a avaliação de impacto ambiental (AIA) que tem no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) o seu principal instrumento de análise dos impactos (BRASIL, 2007; CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997; INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS, 1995).

A exigência do estudo de impactos fundamenta o licenciamento com o objetivo de permitir ao órgão ambiental considerar a viabilidade, ou não, da implantação, contextualizando os impactos em relação às dimensões biológica, física social e cultural, sendo uma exigência da lei 6.938/1981 e das resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) 001/1986 e 237/1997 (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997; BRASIL, 2004, 2007).

O estudo de impacto ambiental pode ser considerado muito importante para a promoção da saúde humana, por seu caráter protetor e preventivo, apesar das críticas apontadas, como o fato dos efeitos à saúde não constarem em importantes estudos de impacto ambiental existentes (CANCIO, 2008; RIGOTTO, 2009; SILVA et al., 2009).

De maneira afirmativa, autoridades sanitárias colocam que os aspectos de saúde devem ser considerados no processo de licenciamento ambiental para que sirvam de fundamento à elaboração de propostas e solução de possíveis problemas gerados e relacionados às situações de risco para a saúde e o ambiente, gerados pela introdução de determinados processos produtivos nos territórios (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001).

Considerar os aspectos relativos à saúde, nos estudos de impacto ambiental, representa inserir a abordagem dos determinantes sociais da saúde, como o modelo de desenvolvimento econômico adotado pelos governos, a proteção dos biomas, as condições de vida das pessoas nos territórios, o acesso aos sistemas de saúde, a cobertura assistencial, a promoção de ambientes saudáveis, a manutenção de serviços ofertados pelos ecossistemas entre outros, considerando os contextos onde se desenvolve a vida social. Assim, os EIA constituem um instrumento de monitoramento e de produção de informações, incorporando a preocupação com a sustentabilidade ecológica e social, conforme definida por Augusto (2009), Organização Panamericana de Saúde (2005) e Rattner (2009).

Abordar os impactos à saúde nos EIA pode ser uma mais um desafio à saúde pública por permitir atuar de modo precaucionário sobre as conseqüências do crescimento econômico, com vistas a utilização racional dos recursos naturais e prevenção dos danos à saúde causados por um modelo de desenvolvimento que tem sido responsável por um processo cíclico, onde a oferta de recursos naturais e a qualidade ambiental, determinam o processo de crescimento econômico, que por sua vez, gerando externalidades sobre o ambiente, com impactos negativos diretos e indiretos à saúde humana, que para Tambelini e Câmara (1998), representam aspectos da relação saúde e ambiente.

Dessa forma, a participação do setor saúde no processo de licenciamento ambiental é uma necessidade que surge em resposta a complexidade da saúde pública. No entanto, são necessárias propostas que permitam a produção de informações suficientes para uma política de informação em saúde ambiental para a tomada de decisões na gestão dos sistemas de saúde, como propõem Augusto e Branco (2003).

Pensar um licenciamento ambiental integrando os setores interessados é uma oportunidade de exercício da interdisciplinaridade e intersetorialidade, o que não representa a perda de identidade da atuação de cada setor.

O licenciamento ambiental integrado se realiza a partir da análise de impactos apresentadas pelos setores e órgãos interessados através de seus pareceres sobre determinado empreendimento (BHATIA, WERNHAM, 2009; DELL'ANNO, 2003).

O setor saúde, assim, pode apontar as vulnerabilidades e potenciais nocividades, bem como propor medidas corretivas e preventivas para evitar o adoecimento dos trabalhadores e da população no entorno do empreendimento, considerando questões de ordem social (habitacional, educacional, de emprego e renda, de saúde), cultural, ambiental que estejam relacionadas. Por isso, o setor saúde deve utilizar, de forma coerente, os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente previstos na Lei 6.938/1981, uma vez que o direito ambiental deve ser aplicado pelos setores e órgãos públicos, principalmente na garantia do cumprimento da lei contra atividades produtivas poluidoras (BRASIL, 2004).

Em se tratando de processos produtivos poluidores, a indústria petrolífera e de derivados do petróleo tem sido reconhecida por seu potencial devastador do ambiente, por afetar diretamente a qualidade do ar, da água, do solo; por afetar os seres vivos, em particular, os seres humanos (ABADIE, 1999; BARBOSA, 2007; MARIANO, 2001, 2007; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

O petróleo tem ocupado um espaço de destaque importante nas discussões da vida pública, cuja causa principal se dá pela expectativa do governo brasileiro em manter o país

auto-suficiente na produção de petróleo, condição alcançada em 2006, estando previstos grandes projetos de ampliação da infra-estrutura da matriz energética, a partir do aumento da capacidade das refinarias e da malha de distribuição de óleo e gás, alavancados pela participação de investimentos privados somados aos processos de reestruturações da Petrobrás (CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA, 2010).

As previsões apontam para a ampliação do parque de refino de petróleo, a partir da implantação de duas novas refinarias e de aperfeiçoamentos nas plantas industriais de outras refinarias em funcionamento (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, 2007).

Diante da perspectiva, de implantação de novas refinarias no território brasileiro, deve-se considerar que as mesmas em toda a sua cadeia há um potencial de impactos sobre a saúde humana, em especial à saúde dos trabalhadores, em função das nocividades específicas no ambiente de trabalho, em função, principalmente, pela exposição aos hidrocarbonetos aromáticos e aos metais pesados. Entre os impactos estão o aumento de câncer, doenças neurológicas e psíquicas; doenças de pele, do fígado, cardiovasculares, doenças respiratórias entre outras, alcançando as comunidades do entorno, onde vive a população em situação de riscos e vulnerabilidades por exposição a poluentes químicos (AUGUSTO, 1991, 1995; AUGUSTO, 2009; FREITAS et al., 2001; SOUZA; FREITAS, 2003; SEVÁ FILHO, 2008).

Além da relação dos agravos à saúde citada, existem os acidentes de engenharia e manutenção, acidentes típicos de trabalho e os acidentes químicos ampliados que são gerados, quase sempre, por explosões, vazamentos, disposição inadequada de resíduos e transporte de produtos perigosos (SEVÁ FILHO, 2008, 2010; SOUZA; FREITAS, 2003).

Esses eventos extrapolam os muros das refinarias alcançando povos e comunidades nos seus contextos de vida. Por essa razão, os impactos à saúde devem ser contextualizados com as mudanças nos biomas, de modo que possam subsidiar a tomada de decisão diante da inclusão de novos riscos tecnológicos e ambientais que resultam em mudanças ecológicas produzidas pela implantação de novas refinarias nos territórios.

Nesse ponto, o licenciamento ambiental traduz o principal mecanismo público de prevenção, ou precaução, no momento de autorizar a implantação de processos produtivos cujos impactos ameaçam o equilíbrio ambiental. Por isso, deve ser explorado na sua essência legal objetivando a devida avaliação de impactos negativos dos principais projetos, políticas e programas, bem como, apontar indicadores de saúde e ambiente que, de fato, apontem para o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

Uma abordagem integradora de saúde e ambiente para o processo de licenciamento de refinarias de petróleo, segundo os diferentes biomas, desponta como uma necessidade diante

da realidade complexa envolvendo essas aspectos interligados, interdependentes e inter-relacionados, sobretudo, em se tratando do Brasil que do ponto de vista ecológico, reúne cerca de 70% de todas as espécies vegetais e animais do planeta, e do ponto de vista social, está marcado por situações de desigualdades e injustiça ambiental (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; SAWYER, 2007; SCARANO, 2007 ACSELRAD, 2004; LEFF, 1998; RATTNER, 2009).

O presente estudo buscou se alinhar aos que se preocupam com o impacto negativo das novas tecnologias e dos novos arranjos produtivos para a saúde. Para isto, se desenvolveu a partir de uma perspectiva que integra a vigilância em saúde com o processo de licenciamento ambiental, privilegiando a relação saúde-produção-trabalho-ambiente.

Para a realização do presente estudo, considerou-se o contexto de ampliação da infraestrutura energética do petróleo no Brasil, aponta para uma realidade de mudanças no perfil epidemiológico das populações que estão diretamente impactados com o desequilíbrio ecológico causado pela introdução de novos processos produtivos envolvendo complexidades, multiplicidades e contínua interação (AUGUSTO, 2009; IANNI, 2005; TAMBELINI; CAMARA, 1998; TARRIDE, 1997).

Esse estudo oferece uma contribuição teórico - científica para a Política Nacional de Saúde Ambiental que recoloca, na ordem do dia, a necessidade de aprimoramento do modelo de atuação do Sistema Único de Saúde (SUS) contribuindo para a promoção do equilíbrio ambiental dentro da agenda de promoção da saúde, compreendendo os Estudos de Impacto Ambiental como um instrumento de realização dos princípios da prevenção e precaução, diante de incertezas, envolvendo riscos à saúde pública.

Buscou-se responder as seguintes indagações: como os aspectos relativos à saúde estão inseridos nos Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de Petróleo em diferentes biomas?; como os conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos estão sendo utilizados na elaboração de estudos de impacto ambiental de refinarias de petróleo no Brasil? E como se constrói uma matriz de dados que integre indicadores de saúde e ambiente para a elaboração de EIA de refinaria de petróleo na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde?

Este estudo, partiu da pressuposição de que os Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo não incluem, em seus escopos os aspectos relativos à saúde, na forma preconizada pelos princípios e normatização do Sistema Único de Saúde e do Sistema Nacional de Meio Ambiente, o que é percebido a partir dos conteúdos temáticos dos

elementos teórico-conceituais e normativos envolvidos no processo de elaboração e da ausência de aspectos relativos à saúde.

Dessa forma, importa o aprimoramento dos EIA de refinarias de petróleo, a partir da incorporação e consolidação de indicadores que integrem aspectos de saúde e ambiente na perspectiva da promoção da saúde.

1. 2 OBJETIVOS

1. 2. 1 Objetivo principal

Analisar a perspectiva da saúde nos Estudos de Impacto de Ambiental de refinarias de petróleo no Brasil a partir de um olhar integrador dos conceitos de saúde e ambiente.

1. 2. 2 Objetivos específicos

- a) Reconhecer os conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos gerais, utilizados na elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental, identificando pontos críticos e apontando a perspectiva da saúde a partir de um olhar integrador para os aspectos de saúde e ambiente;
- b) Analisar a inserção dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo segundo diferentes biomas;
- c) Consolidar indicadores que integrem aspectos de saúde e ambiente numa matriz orientadora para a elaboração de Estudos de Impacto Ambiental de refinaria de petróleo, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

2.1 Conceito de saúde e ambiente – interdependência na determinação social da saúde

Apesar da idéia do ambiente, como conceito importante no campo da saúde, ser muito antiga, só recentemente, do ponto de vista técnico-científico, se tem dado um destaque merecido em termos conceituais (AUGUSTO, 2010; RIGOTTO; AUGUSTO, 2007).

Tratar de saúde e ambiente sugere o esclarecimento de alguns conceitos no sentido de favorecer a compreensão, uma vez que um mesmo conceito pode ter significados diferentes para diferentes leitores e em diferentes contextos.

Quando se trata de questões relacionadas ao espaço físico onde se realizam as dinâmicas socioambientais e os determinantes sociais da saúde, diversos conceitos têm sido utilizados para abordar os problemas científicos que se põem como desafios para a construção de modelos explicativos de fenômenos complexos (AUGUSTO, 2009).

Para essa discussão, foram abordados alguns conceitos usuais na saúde pública, especificamente na saúde ambiental e saúde do trabalhador, sem a pretensão de esgotar todos os aspectos envolvidos, mas apenas contextualizar o estudo em tela.

No campo da saúde coletiva, os conceitos ambiente e território tem sido amplamente utilizados e muitas vezes tomados como sinônimos. Existe um outro termo, não muito utilizado no campo da saúde, por ter seu uso quase que restrito ao campo das ciências biológicas e ambientais, porém, por sua importância do ponto de vista ecológico e ambiental, serviria para explicar diversas inter-relações dentro do tema saúde/ambiente/produção/trabalho/desenvolvimento. Trata-se do conceito de bioma, porque o mesmo guarda uma importante relação com os aspectos de saúde discutidos a seguir.

Esse conceito foi estabelecido pelas ciências biológicas, particularmente, pela botânica, como um conceito essencialmente ecológico, referente a uma área geográfica uniforme, definido de acordo com a zona climática, altitude e solo. Esse conceito vem ocupando um espaço importante nos contextos relacionados à crise ambiental do mundo contemporâneo (COUTINHO, 2006).

A relevância do bioma está, principalmente, no fato de representar o conjunto de inúmeros ecossistemas que constituem sistemas dinâmicos onde se processa a vida materializada na biodiversidade – o conjunto de espécies vivas dentro de um sistema natural (IANNI, 2005; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2009; SCARANO, 2007).

Para Coutinho (2006) o agravamento dos problemas ambientais em nível global, como as queimadas de florestas na Amazônia, o aumento de gás carbônico na atmosfera e seu conseqüente efeito no aquecimento do Planeta, o crescimento do buraco de ozônio sobre o pólo sul, o avanço das fronteiras agrícolas, em detrimento das áreas naturais tem aumentado muito o interesse de pesquisadores e da mídia. Além de uma crise de extinção, ao nível de espécies, existe uma crise mais ampla, a crise dos biomas, muito mais grave, pois, resulta da destruição dos ambientes naturais, onde as espécies surgiram e se desenvolveram. (IANNI, 2005; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2009; SCARANO, 2007).

Um aspecto que chama atenção no uso do conceito bioma é que parece existir um idéia reducionista, restrita aos aspectos da biologia conservacionista. É esta idéia que tem sido utilizada pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2010; IBGE, 2003), não incluindo aspectos importantes, como os conflitos socioambientais, os elementos da cultura dos povos das florestas, dos quilombolas, dos caiçaras e outros já abordados pela geografia crítica (SANTOS, 1992; 2004) e por diversos autores da saúde coletiva que defendem um conceito mais ampliado ao tratar questões de saúde e ambiente nos territórios (BREILH, 2006; CASTELLANOS, 1990, 1995; AUGUSTO, 2009).

O conceito de bioma, trás em si a referida complexidade, principalmente, por romper as barreiras político-administrativas características dos conceitos de regiões geográficas, ou regiões de desenvolvimento. Pode-se afirmar que se aproxima do conceito de território, quando se consideram os problemas socioambientais, num amplo espectro de elementos, que tem num extremo os problemas pontuais, circunscritos e, em outro, as situações que envolvem problemas como as condições da deterioração do meio físico e das condições de vida de extensas regiões e populações. São situações consideradas complexas, e nas quais está envolvido o meio biofísico, a produção, a tecnologia, a organização social, a economia, a cultura (AUGUSTO, 2010; RIGOTTO; AUGUSTO, 2007; TARRIDE, 1998).

O bioma envolve o ambiente que está diretamente envolvido na gênese dos problemas de saúde decorrentes da poluição devido à exposição humana aos fatores nocivos de origem química, física e biológica presentes e que ocorrem em diferentes situações e por diferentes rotas patogênicas (AUGUSTO, 2010; SILVA et al., 2009).

Augusto e Góes (2007) consideram fundamental reconhecer os processos sócio-ambientais em contextos de biomas no Brasil por ser o possuidor de enormes reservas naturais, sob permanentemente pressão, especialmente em face de avanços de projetos de infra-estruturas ou de urbanização desordenada que além de comprometer diferentes biomas,

cria nocividades para os povos que dependem de serviços essenciais que são ofertados pelos ecossistemas.

Nessa perspectiva, investigar as relações entre a organização territorial produtiva baseada na exploração e/ou degradação dos recursos naturais, seu impacto na saúde das populações locais e a adequação da rede de assistência à saúde, é de suma relevância nos dias atuais, pois os resultados podem subsidiar a reorganização da rede de serviços de saúde, além de apontar correlações entre determinadas atividades produtivas os possíveis perfis epidemiológicos.

Essa abordagem se apresenta como uma possibilidade frente a problemas complexos que coloca como desafio teórico-científico, a compreensão de conexões existentes entre os processos sociais envolvendo os conceitos de saúde e ambiente. Isso significa romper com abordagens hegemônica que separam a preocupação com a natureza das questões relativas à vida social (AUGUSTO; NOVAES, 1999; CZERESNIA; RIBEIRO, 2000; MINAYO, 2001; TAMBELINI; CAMARA, 1998).

Dentre os vários aspectos dessa complexidade, compreender a relação entre adoecimento, morte, processos produtivos e ambiente, desponta como necessária no atual contexto de crescimento econômico brasileiro. Abordar os aspectos relativos à saúde e sua relação com processos produtivos, dentro do ambiente, representa a busca por mudanças nos modos de intervenção esboçados pela saúde pública, no sentido de responder aos dilemas sanitários que marcam o atual perfil de morbimortalidade no Brasil, como um mosaico formado por doenças infecto-parasitária e não-transmissíveis, diretamente influenciadas pelas condições socioambientais em que vive a população brasileira (IANNI, 2005; TAMBELINI; CAMARA, 1998).

A busca por explicações para uma transição demográfica e epidemiológica, que não seguem os padrões dos países desenvolvidos, impele às investigações que permitam vislumbrar novos caminhos, a fim de gerar novas formas de lidar com as realidades complexas que põe em crise a saúde pública (LUZ, 2009; TARRIDE, 1997).

Essa busca tem se dado, pelo menos no campo da saúde pública, a partir da aplicabilidade do conceito de território por incorporar as relações culturais, políticas, étnicas, de gênero e outras categorias socioantropológicas.

Nesse sentido, deve-se reconhecer que o determinante maior do processo de organização do território é a necessidade econômica, que vai reorganizar o espaço conforme as necessidades das atividades que devem se desenrolar seja a agricultura, a exploração

mineral, a produção de energia, a fabricação de produtos, dentre outras (LEFF, 1998; SANTOS, 1992, 2004).

A relevância do território se dá por envolver a degradação socioecológica, resultante de processos de transformação social, orientados por modelos de desenvolvimento predatórios associados à disseminação de novos agentes etiológicos, determinando o panorama epidemiológico (NAVARRO et al., 2002).

Sabroza e Waltner-Towes, (2001) apud Minayo (2002), defendem a relação saúde-adoecimento, como sendo um processo coletivo que ocorre no território que é considerado um espaço organizado que serve à análise e intervenção. Para tal, deve-se buscar identificar, em cada situação específica, as relações entre as condições de saúde e seus determinantes culturais, sociais e ambientais, dentro de ecossistemas modificados pelo trabalho e pela intervenção humana.

A identificação de problemas de saúde no território deve, conseqüentemente, suplantam a listagem de agravos prevalentes e evidenciáveis, mediante notificações, para abordar e contemplar as vulnerabilidades e seus determinantes (MONKEN; BARCELOS, 2005).

Para Monken et al. (2008), como o território é resultado da organização da sociedade, incorporar dados ambientais a ele, permite colocar sobre uma base comum fatores que são da natureza exterior e interior dessa sociedade. Além disso, o fato do território ter um caráter de identidade e organização da população, referir-se à qualidade ambiental de um determinado território promove uma politização da questão ambiental. É nesse contexto que os estudos relacionais entre ambiente/saúde/território se inserem. Muito mais que evidenciar relações de causa-efeito entre os fenômenos socioambientais, essa perspectiva busca politizar a discussão.

Outra abordagem tem sido a utilizada por Leroy (2002, 2010), que considera o território como ente socialmente construído em cima de um espaço indefinido, em um ambiente no qual se insere a ação dos homens.

Dessa forma, é de suma importância inserir a história na análise dos processos que desencadearam na formação de regiões, visto que no processo histórico de ocupação do território há pistas sobre como e por que determinada atividade econômica é explorada por uma sociedade em um dado território. Assim, todo espaço geográfico populacional, portará uma história ecológica, biológica, econômica, cultural, em síntese social, que indubitavelmente, irá orientar o conhecimento do processo saúde-adoecimento (BARCELOS; ROJAS 2004).

O ambiente pode ser considerado tudo, sejam as coisas materiais externas ao ser humano, como resultado de sua criação, considerando os conceitos subjacentes aos processos

da saúde, do ambiente, do território, da biodiversidade, da sustentabilidade, da conservação, da relação Ser Humano-Natureza, como sugerem Augusto e Góes (2007).

Para Minayo (2002), a influência mútua entre ser vivo e o ecossistema é definitivamente necessária e para compreender esses processos complexos que relacionam saúde e ambiente, é preciso um enfoque ecossistêmico de saúde, que nada mais é do que possibilidades de construção teórico-prática das relações entre saúde e ambiente nos níveis microsociais, dialeticamente articulados a uma visão ampliada de ambos os componentes.

Barcellos (2008) parece compartilhar desse pensamento ao asseverar que ambiente, condições de vida e saúde formam uma tríade indissociável de fatores com múltiplas e complexas interações, sendo essas interações mediadas pelas relações que os grupos sociais estabelecem com seu território.

Monken e Barcelos (2005) consideram que os diagnósticos de condições de vida e de situação de saúde ainda são listados e tratados como conteúdos desarticulados do território.

Sendo assim, há um imperativo em prol do reconhecimento da dinâmica social, hábitos e costumes como sendo de extrema importância para a determinação de vulnerabilidades para a saúde humana, originadas nas interações de grupos sociais em determinados espaços geográficos (MONKEN; BARCELOS, 2005; PORTO, 2007).

O uso pleno do território como estratégia de análise sobre condições de saúde e intervenção, pressupõe a identificação de objetos geográficos, sua utilização e sua importância para os fluxos das pessoas e materiais (SANTOS, 1992, 2004).

Para isso, é necessário o desenvolvimento de metodologias que permitam o reconhecimento de objetos e formas que se aproximem das reais condições da ação e meios de existência do agir humano (MONKEN; BARCELOS, 2005).

Alguns ensaios já foram desenvolvidos com a reflexão sobre desenvolvimento e sustentabilidade, que por sua vez, passa a ser basilares para compreender a dimensão ecossistêmica da saúde (AUGUSTO et al., 2005; AUGUSTO; GÓES, 2007; AUGUSTO, 2008, 2009).

Santos (2010) aponta a caracterização do contexto como sendo a etapa fundamental da investigação, buscando demonstrar, claramente, os fatores de riscos de natureza biológica, política e econômica, específicos para o local, a partir da construção de um modelo explicativo que incorpore a ação integrada, tendo em conta as especificidades contextuais, características ambientais e comportamentais.

Saúde, ambiente e produção estão relacionados e, suas interdependências, precisam ser entendidas a partir da dialética natureza e sociedade, que vai conformar o espaço socialmente

transformado onde se processam todas as relações humanas (TAMBELINI; CÂMARA, 1998).

Compreender a semântica para o conceito de ambiente se torna imprescindível. Desse modo, o ambiente poderá ter o sentido reduzido ao espaço físico, ou ser dado em função da articulação entre duas lógicas: a lógica da natureza e a lógica da sociedade. Restringir os conceitos de ambiente, ou mesmo o de bioma, aos aspectos físicos e biológicos (fauna e flora) significa esquivar-se do estado de contemplação para a amplitude dos fluxos que caracterizam os sistemas complexos (LUZ, 2009; TARRIDE, 1997).

Pode-se, assim, sintetizar o ambiente como espaço socialmente modificado onde se processa o desenvolvimento humano sem comprometer a vida (AUGUSTO, 2007).

A interdependência na determinação social da saúde, envolvendo o ambiente se mostra claramente, nas consequências que a poluição que oferece risco para a qualidade da vida (RIGOTTO; AUGUSTO, 2010).

O conceito ampliado de saúde aponta para algo mais que a ausência de doença e enfermidades, concebendo um fenômeno complexo caracterizado por determinantes socioambientais. Essa perspectiva complexa permite compreender os problemas ambientais afetam a saúde, por uma variedade de razões que têm a ver com a falta de serviços básicos e acesso inadequado a recursos e, com o problema da poluição ambiental, tornando a saúde das pessoas, principalmente as vulnerabilizadas, adversamente afetadas pelos danos inter-relacionados. Isto é preocupante independentemente do nível de desenvolvimento em que os problemas se manifestam, pois a crise ambiental em que se encontra o planeta, denuncia insustentabilidade na exploração do ambiente que compromete a capacidade dos ecossistemas de atender às crescentes necessidades e demandas por alimento, água, habitação e outros recursos vitais do ser humano (GIATTI, 2007; IANNI, 2005).

Estabelecer relações entre saúde e ambiente é muito mais que caracterizar problemáticas fragmentadas em campos de saberes distintos. As conexões entre as transformações atuais de uma economia globalizada, as radicais mudanças no ambiente e a complexidade dos problemas de saúde das populações, merecem o esforço de investigações que superem o paradigma cartesiano da ciência positivista (AUGUSTO et al., 2005; AUGUSTO; GÓES; 2007; AUGUSTO, 2008, 2009, AUGUSTO; NOVAES, 1999; LUZ, 2009; TAMBELINI; CÂMARA, 1998).

Freitas e Porto (2006) sugerem a ampliação e o fortalecimento da base de conhecimento que considerem, de forma integrada, os temas relevantes que acabam por ser transversais à maioria dos problemas ambientais e de saúde, destacando duas grandes frentes

de abordagem: a) o modelo de desenvolvimento, particularmente nos seus aspectos demográficos, de distribuição de riquezas, de utilização de recursos naturais e de políticas macroeconômicas; b) as desigualdades socioambientais e suas implicações nos processos de destruição/degradação ambiental e de seus impactos à saúde de determinados grupos populacionais, especialmente os mais vulneráveis.

Estudar o impacto ambiental de processos produtivo e as conseqüências para a saúde humana exigirá a percepção de que esses impactos ocorrem num território considerado como o espaço onde vivem grupos sociais, suas relações e condições de subsistência, de trabalho, de renda, de habitação, de acesso à educação e o seu saber preexistente, como parte integrante do ambiente, possuidor de uma cultura, de concepções sobre saúde e doença, de família, de sociedade etc. (AUGUSTO; GÓES, 2007; MONKEN; BARCELOS, 2005).

No sistema de saúde brasileiro, procura-se identificar e intervir nos processos diretamente ligados ao ambiente e que determinam e condicionam a saúde e a qualidade de vida humana, apenas ao monitorar a qualidade da água, solo e do ar (LAWINSKY et al., 2010).

Dessa maneira, as ações de vigilância em saúde ambiental ficam reduzidas ao monitoramento dos compartimentos ambientais, deixando de considerar o território como um espaço que é vivo, que não se limita, nem nega as questões ambientais, sociais, culturais, políticas e econômicas, além de desconsiderar os sujeitos que dele fazem parte, com suas especificidades, desejos, características, compreensão de mundo e de que parte nesse mundo ocupam.

A visão integrada envolvendo questões ambientais e a saúde humana foi fortemente desenvolvida pela área da saúde do trabalhador, e serve como exemplo de modelo na compreensão das relações envolvendo a produção, o ambiente e a saúde humana, tendo como objetivo impedir a redução das precárias condições de vida às quais os trabalhadores são submetidos. As ações e pesquisas em saúde do trabalhador estão voltadas principalmente para as questões de saúde resultantes das condições tecnológicas e ambientais no trabalho (LAWINSKY et al., 2010).

O conceito de saúde do trabalhador surge como uma ampliação das concepções da saúde ocupacional e da medicina do trabalho, porque o trabalhador é visto como o centro das ações e incentivado para um estado de autonomia a partir da construção de redes sociais e da participação comunitária no planejamento e gestão da saúde, distanciando-se dos conceitos dos paradigmas anteriores, bem como de suas práticas (MENDES; DIAS, 1991; MINAYO-GOMEZ; THEDIM-COSTA, 1997).

Saúde do trabalhador pode ser considerado um paradigma construído sob a ótica de princípios solidários e humanitários reúne forças que interagem em prol da promoção do trabalho digno, da promoção da saúde e da sustentabilidade socioambiental. Por isso, um dos desafios que persistem, diz respeito à concretização da intersetorialidade em suas práticas. Isto se dá, devido ao fato da intersetorialidade representar, não apenas a ação conjunta de esferas distintas de governo, mas também, a realização de parceria com outros setores não-governamentais, o que exige a integração com as organizações dos trabalhadores, além de outras organizações da sociedade civil, afinal, as questões de saúde dos trabalhadores não dizem respeito apenas aos trabalhadores, mas a toda a sociedade (ALVES, 2003; LAWINSKY et al., 2010).

Partindo do pressuposto de que saúde, em seu sentido ampliado, significa os poderes que nos permitem viver no meio, incluindo trabalho, educação, cultura, moradia, saneamento, lazer, convívio social, ecossistema saudável, entre outras coisas, é essencial considerar que saúde dos trabalhadores não se remete apenas a problemas diretamente relacionados a aspectos do processo de trabalho (ALVES, 2003; LAWINSKY et al., 2010).

Segundo Alves (2003) o enfoque da promoção da saúde e a proposta da vigilância da saúde vêm se colocando como um instrumento poderoso para que a saúde do trabalhador possa integrar-se e sair do isolamento em que se encontra nas políticas públicas de saúde, por meio de sua inserção na proposição de políticas saudáveis, procurando mostrar que os problemas de saúde colocados não dizem respeito apenas aos trabalhadores, mas também ao ambiente e à população como um todo, em termos de condições de moradia e de saneamento, acesso à educação e a serviços de saúde, entre outras coisas.

Uma forma de entender a saúde, na perspectiva dos determinantes sociais do processo saúde-adoecimento, é contextualizar os problemas de saúde aos territórios e disputas onde se concretizam historicamente as desigualdades socioambientais e a vulnerabilização das populações impactadas por diferentes projetos de desenvolvimento e empreendimentos econômicos (PORTO; 2004; FREITAS, BARCELLOS; PORTO, 2004).

Para Porto e Pacheco (2009) a saúde das populações e a exposição a diferentes situações de risco precisam ser compreendidas no interior de disputas políticas e simbólicas envolvendo os distintos projetos e usos dos recursos nos territórios, assim como o uso do poder para impor tais projetos. O poder se expressa por meios econômicos, políticos e simbólicos em diferentes instâncias. Por exemplo, nas políticas públicas, nas instituições e acesso aos seus processos decisórios, na mídia, no campo da justiça, da academia e do desenvolvimento tecnológico.

De acordo com Acserald (2004) a disputa entre grupos específicos por objetivos e interesses confrontantes no uso do território pode ser mais bem entendida através dos conflitos ambientais. que revelam aspectos importantes sobre como os grupos constroem discursos e formas de participação legitimadoras de seus modelos de apropriação dos territórios e dos recursos da natureza.

Porto e Pacheco (2009) consideram que os conflitos ambientais, decorrentes da disputa entre os diferentes modelos de desenvolvimento, envolvem não apenas movimentos sociais organizados, empresas agroexportadoras e indústrias transnacionais, mas instituições regulatórias e políticas públicas. Entender os processos de adoecimento e o próprio sentido de saúde no contexto de tais conflitos, permite resgatar o sentido da saúde coletiva no enfrentamento das desigualdades sociais e do papel histórico da saúde pública na construção de sociedades justas e democráticas.

Os conflitos ambientais estão presentes em diversos continentes e países e vêm sendo objeto de produção acadêmica de diversos autores no campo das ciências sociais e ambientais, geografia política e ecologia política. Sua emergência e intensificação, principalmente nas últimas décadas de globalização econômica do capitalismo, resultam de uma visão economicista restrita de desenvolvimento pautada por critérios produtivistas e consumistas que desrespeitam a vida humana e dos ecossistemas, bem como a cultura e os valores dos povos nos territórios onde os investimentos e as cadeias produtivas se realizam (PORTO, 2007; PORTO; PACHECO, 2009).

Para Rigotto (2007), Porto e Pacheco (2009) e Augusto (2009), o adensamento da crise socioambiental em diferentes territórios, países e regiões expressa a apropriação dos recursos naturais e espaços públicos para fins específicos que geram exclusão e expropriação, sendo com isso, produzidas reações por parte de movimentos sociais, grupos e populações que se sentem atingidos em seus direitos fundamentais envolvendo questões como saúde, trabalho, cultura e preservação ambiental.

Neste contexto, novas argumentações e lutas simbólicas têm sido desenvolvidas por movimentos, estudiosos e militantes que buscam deslegitimar os discursos, práticas e políticas públicas voltadas para defender os modelos de desenvolvimento hegemônicos que hipervalorizam os benefícios dos grandes empreendimentos e da economia de mercado, ocultando ou invisibilizando os riscos ambientais e os processos de vulnerabilização das populações atingidas (PORTO, 2009).

A discussão sobre os determinantes sociais da saúde exige a incorporação, no campo da saúde, de modelos de investigação para abordar as relações entre saúde, atividades

humanas e as condições dos ecossistemas com as políticas públicas (IANNI, 2005; NIELSEN, 2001; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Como resultado da percepção sobre a extensão do ambiente na saúde, surgiu a necessidade da ampliação de métodos teórico-conceituais e práticos no campo da saúde, para abrangerem diversas as realidades complexas. Várias experiências de investigações integradoras de questões de saúde e de ambiente, fortemente influenciadas pelo pensamento sistêmico, ganharam destaque, reafirmando o caráter complexo da saúde pública (LEBEL, 2003, TARRIDE 1997).

Segundo Leff (1998) o modelo explicativo agente-hospedeiro-ambiente, proposto para superar o modelo monocausal da microbiologia, perdeu sua sustentabilidade. Uma contradição fundamental observada, e que abalou esse modelo explicativo, foi a compreensão de que, tanto o agente como o hospedeiro fazem parte do ambiente, isto é, não estão separados, portanto, o ambiente não pode ser tratado como algo externo a eles.

Segundo Tarride (1998) a teoria dos sistemas complexos pode ser uma proposta alternativa de maior força explicativa para o processo saúde-adoecimento, pois é concebida como um conjunto de elementos que se relacionam e são interdependentes.

Lieber (1998) considera que o processo dinâmico de relações de interdependência, cria uma estrutura e define o que é interno (o que está ordenado e sobre o qual se tem controle) e o que é externo (não-ordenado e sem controle) ao sistema. Assim, para que o ambiente seja tratado como um problema para a saúde, isto é, passível de solução ou controle, ele precisa ser internalizado, ou seja, tem de fazer parte do meio interno do sistema.

O processo saúde-adoecimento e seus elementos relacionados como o ambiente, formam um sistema que por sua vez, tem que deixar de ser visto como um sistema fechado (ou mecânico) e passe a ser visto como um sistema aberto e, para atender esta nova abordagem, os modelos explicativos tradicionais de tipo causa-efeito não são suficientes.

Segundo Toews-Walter (2001) esses métodos combinam conhecimentos de diversas áreas como a ecologia de ecossistemas (derivada da ecologia científica nascida ao final do século XIX); a teoria dos sistemas complexos (da biologia, por Von Bertalanffy, por volta de 1950); a teoria de catástrofes (da matemática, por René Thom, em meados dos anos 1960); e a teoria hierárquica, que derivou da própria teoria de sistemas, desenvolvida inicialmente por Koestler (da psicologia) e Simons (da economia), também por volta dos anos 1960.

Lalonde (1981), em seu relatório na Conferência de Otawa foi o que primeiro a relacionar os problemas ambientais com os de saúde. Esse relatório, influenciou a mudança de

visão no campo da saúde, pois apontou para a necessidade de integrar os aspectos do cuidado com o espaço biofísico, a inclusão dos fatores sociais e a genética, e não somente a assistência curativa que predominava no setor saúde (MINAYO, 2006).

A aproximação das abordagens sistêmicas do campo da saúde com as políticas de desenvolvimento sustentável influenciou a criação de políticas públicas que promovessem espaços saudáveis no Brasil (VASCONCELOS, 2007).

Segundo Minayo (2002), o enfoque ecossistêmico da saúde humana procura integrar a saúde e o ambiente por meio da ciência e tecnologia, gerada e aplicada em consonância com gestores públicos, privados, com a sociedade civil e os segmentos populacionais afetados.

O conceito de abordagem ecossistêmica para saúde humana, foi desenvolvido e aplicado por pesquisadores que trabalharam na Comissão Mista Internacional dos Grandes Lagos, uma região na fronteira entre os Estados Unidos e o Canadá, circundada por grandes cidades industriais (LEBEL, 2003).

Segundo Nielsen (2001) uma abordagem ecossistêmica, deve antecipar eventos e criar soluções adaptativas e de forma participativa, onde a transdisciplinariedade e a participação são os principais pilares, exigindo, dos pesquisadores, a sensibilidade para as necessidades dos atores locais com relação à pesquisa que será realizada, favorecendo o envolvimento dos atores sociais e sua integração no contexto a ser pesquisado (NIELSEN, 2001).

A equidade é um pilar da abordagem ecossistêmica e deve ser entendida como a consideração dos interesses de todos os segmentos envolvidos na pesquisa, independente do gênero ou classe social, procurando promover um equilíbrio entre os interesses da academia, população ou gestores, norteados pelo princípio de que as pesquisas devem ser direcionadas para melhorar o estado inicial pesquisado, de modo que os seus resultados positivos devem ser compartilhados e beneficiar a todos os grupos envolvidos (LEBEL, 2003; MERTENS et al., 2005).

Para Lawinsky et al. (2010) a abordagem da ciência convencional, de forma externa e objetiva, não se aplica de forma efetiva à maioria dos problemas que se apresentam nas temáticas da ecologia e da saúde.

Augusto (2002) considera o enfoque ecossistêmico da saúde como uma possibilidade de ultrapassar o paradigma dominante antropocêntrico, relacionando-se com diversos aspectos no campo da sustentabilidade ecológica, como a democracia, os direitos humanos e a justiça social.

Gómez e Minayo (2006) consideram que a abordagem ecossistêmica se relaciona com as implicações práticas de se pensar em sistemas complexos. Baseia-se na idéia de que o

investimento apenas em um conjunto de técnicas e competências é insuficiente o que aponta para a necessidade de se reconhecer a importância das cadeias de relações com a natureza e a sociedade humana, criando um novo conceito de normalidade que integre descobertas científicas com aspectos éticos e socioeconômicos.

No Brasil já existem linhas de pesquisas voltadas para o desenvolvimento de abordagens ecossistêmicas para situações complexas e de vulnerabilidades em saúde pública, bem como, abordagens integradas para a promoção da saúde e justiça ambiental envolvendo populações vulneráveis (AUGUSTO et al., 2005; CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES, 2010); CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS, 2010; NÚCLEO DE ECOLOGIA HUMANA E SAÚDE, 2010; SANTOS, 2009; 2010).

Essas abordagens parecem se aproximar de um modelo de vigilância da saúde que tem no princípio da territorialidade sua principal premissa, apresentando características de práticas onde o fazer científico está imerso no contexto territorial. São práticas científicas que oportunizam problemas complexos, buscando indicar prioridades, para atender as necessidades de saúde de comunidades considerando as situações específicas (AUGUSTO, 2009; GÓMEZ; MINAYO, 2006).

Essas abordagens despontam como mudanças teóricas e metodológicas que permitem a ampliação de tecnologias para fazer frente aos problemas de saúde, propondo que os agentes sociais sejam os responsáveis pelo processo de definição de problemas e pelo encaminhamento das soluções (GÓMEZ; MINAYO, 2006; LAWINSKY et al., 2010).

Percebe-se que o sujeito é o objetivo fim da proposta, ao mesmo tempo que é considerado como componente da família, da comunidade, do sistema social, do ambiente. Sendo assim, um sujeito não existe sozinho e independente. Todo homem é consequência das relações que estabelece. Portanto, melhorar a qualidade de vida e promover a saúde, sugeri operar ações no contexto em que se inserem e no ambiente em que existem as coletividades humanas (AUGUSTO, 2001, 2005; AUGUSTO; GÓES, 2007).

Então, voltando para o conceito de bioma, os aspectos conceituais e metodológicos sobre a interdependência na determinação social da saúde, envolvem a compreensão de que a realidade se coloca em fatos de diversas problemáticas da vida, que extrapolam o âmbito da saúde.

Segundo Augusto (2010) a realidade em que se encontram as cidades onde convivem diversas formas de exclusão produzidas pelas consequências do modelo sócio-produtivo hegemônico, marca o paradoxo da existência de unidades de saúde formando parte da paisagem, onde estão as aglomerações humanas degradadas por contaminação do ar, resíduos

e ruídos intensos; situadas em zonas rurais ou urbanas impactadas pelas conseqüências climáticas ou pela degradação dos solos, com inundações e etc. Assim, os profissionais de saúde integram, nas suas realidades, esse sistema, não só por serem co-responsáveis, mas por serem sujeitos dos processos que nele se desenvolvem.

Leff (1998) considera a forma de resistência ao modelo sócio-produtivo hegemônico surgindo com discurso do desenvolvimento sustentável que aponta para mudanças que implicam em modificações econômicas e sociais como estratégias para promover a sustentabilidade a partir da participação comunitária local e da reflexão acerca do modo como as pessoas vivem e trabalham.

O desenvolvimento sustentável reflete o desenvolvimento humano a partir da conjugação e harmonia entre o desenvolvimento social e o econômico com democracia, liberdade e preservação dos recursos naturais disponíveis para as futuras gerações (AUGUSTO, 2010; RIGOTTO; AUGUSTO, 2007).

Uma força contrária ao desenvolvimento sustentável tem sido o processo de globalização, um termo bastante difundido atualmente, principalmente a partir da década de 90, significando ao mesmo tempo, a internacionalização e integração do capital, devido a revolução científico-tecnológica dos meios de informação, comunicação e dos processos produtivos, resultando em profundas transformações políticas, sociais e culturais, criando novas articulações entre o local e o global, configurando uma nova geopolítica mundial. No entanto, pode-se afirmar que as conseqüências desse processo vem se mostrando como um movimento paradoxal de fragmentação territorial e de desintegração política intencional, visando a dominação de povos e comunidades vulneráveis e a apropriação dos recursos naturais, nos territórios (AUGUSTO, 2010; RIGOTTO; AUGUSTO, 2007; LEFF, 1998).

Abordar a determinação social da saúde, exige o reconhecimento da globalização como um processo que orchestra a economia do mundo, pela intensificação histórica da internacionalização dos mercados interferindo na diversidade social e nas culturas dos povos-nações-locais-comunidades. Isto ocorre através da articulação de poderosos grupos econômicos com a intenção de romper com as iniciativas individuais, locais e regionais, buscando homogeneizar os grupos sociais, tornando-os controláveis, do ponto de vista dos padrões de consumo, ditando o estilo de vida com reflexos diretos no ambiente (RATTNER, 1998; SANTOS, 1998).

De algum modo, o processo de globalização contribui para a manutenção da antiga idéia de que a natureza é infinitamente pródiga de recursos materiais e energéticos e com capacidade reparadora ilimitada. Esse equívoco, fez com que as sociedades humanas

utilizassem e abandonassem seus *habitats* de maneira que afetaram profundamente a qualidade do ambiente e de vida de suas populações. Assim, a apropriação, a dominação e a prepotência economicista, se evidenciam nos conflitos comuns a toda a humanidade, como: as diferenças culturais, econômicas, étnicas, religiosas; das sociedades entre si; da exploração dos recursos naturais (AUGUSTO, 2010; RIGOTTO; AUGUSTO, 2007).

Augusto (2010) aponta que a forma dos profissionais de saúde contribuírem para a busca da sustentabilidade é oferecer resistência às diversas nocividades oriundas do processo de globalização, posto que, o Sistema Único de Saúde se organiza com base no nível local e que ganhou progressiva autonomia e auto-suficiência no processo da Reforma Sanitária Brasileira.

Para isso, é imprescindível a compreensão da existência do conflito gerado no conceito de produção que cada sociedade adotou e que, historicamente, teve e tem sua correlação com os sistemas sociais, que estão ligados aos processos de exploração e dominação explicados a partir do entendimento de que, tanto se explora a natureza, como também, o homem que trabalha; contamina-se o ar, como também, o trabalhador da indústria contaminante; contamina-se o solo com agrotóxicos, como também, o trabalhador rural que o aplica (LEFF, 1998).

A visão parcializada e instrumentalista, muito presente nas ações dos setores saúde e ambiente, pode impedir a possibilidade de se reconhecer os fatos de maneira global e promover uma visão mais ampla dos fenômenos e dos conflitos correlatos (AUGUSTO, 2010; BRASIL, 2004).

O reconhecimento das multicausas e da importância do contexto socioambiental e da cultural, em que os problemas da vida humana são conformados, permite uma abordagem nova, dada pela teoria dos sistemas complexos que são definidos pelas relações de suas partes, ao mesmo tempo em que o seu todo é diferente da simples soma das partes (BREILH, 2006; LEFF, 1998; TARRIDE, 1998).

Para Augusto (2010) pode-se apontar a interdependência na determinação social da saúde na inter-relação dos conceitos saúde e ambiente, tendo como referencial os sinais da crise ambiental e o aumento do número de casos de intoxicações químicas, de câncer, de doenças neurológicas, imunológicas, estresse, mal formação congênita, decorrente dos desequilíbrios e desigualdades sociais como o aumento da violência urbana e rural, fome, infância desamparada, trabalho infantil e pela degradação dos espaços urbanos, dos solos cultiváveis e dos mananciais de água potável.

2.2 A Saúde na legislação ambiental

A preocupação com o equilíbrio ambiental é antiga. As Ordenações Filipinas, no seu Livro Quinto, Título LXXV, que vigorou no Brasil até a edição do primeiro Código Criminal de 1830, definiam o ato de quem cortasse árvore ou fruto, como falta gravíssima. Se o dano perpetrado fosse mínimo, o agente infrator era sentenciado ao açoite e ao degredo para a África por quatro anos, mas se a falta fosse mais séria, a pena seria o exílio sem retorno (ANELLO, 2009).

Criada no dia 31 de agosto de 1981, a Lei 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), foi um marco na história do País. Por meio dela, parte dos recursos ambientais foi preservada. Essa Lei foi responsável pela inclusão do componente ambiental na gestão das políticas públicas e decisiva inspiradora do capítulo do Meio Ambiente na Constituição de 1988 (BRASIL, 2004).

Segundo Rigotto e Alió (2003) as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente, nº. 01 de 23 de janeiro de 1986 e nº. 237, de 19 de dezembro de 1987 apresentam as normas e os critérios para o licenciamento ambiental que são fundamentais para orientar o monitoramento da qualidade ambiental a vigilância ambiental em saúde, a fiscalização etc.

A atual Constituição da República Federativa do Brasil foi o primeiro documento na história a abordar o tema ambiente, dedicando-lhe o capítulo VI, que no Art. 225, preceitua 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 (BRASIL, 1988).

Para Anello (2009) a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, institui a Política Nacional de educação ambiental, enfatizando-a como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

A carta pan-americana sobre saúde e o meio ambiente, no contexto de desenvolvimento sustentável, aponta como pontos comuns entre saúde e ambiente, a melhoria dos mecanismos de controle e fiscalização trans-setoriais permitindo a identificação e a avaliação dos riscos para a saúde humana e para o ambiente, além do desenvolvimento dos quadros conceituais dos modelos de ação dos sistemas informações e de recursos humanos, permitindo fazer face, de modo sistemático, aos problemas em matéria de desenvolvimento,

transdisciplinariedade e intersetorialidade (INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS, 1995).

Para algumas atividades potencialmente poluidoras, a legislação ambiental exige estudos mais aprofundados, cuja definição do conteúdo, em cada caso específico, fica a cargo do órgão concessor da licença, através do Termo de Referência (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997).

Para Rigotto e Alió (2003) o Termo de Referência pode permitir flexibilidade ao sistema, mas também pode implicar situações as mais heterogêneas e subjetivas ou conjunturais, por se tratar de estudos conduzidos por profissionais ditos “habilitados”, que respondem legalmente por seus atos, mas para os quais não existe um sistema de “acreditação” e supervisão da qualidade de seus trabalhos. Esse processo de regulação dos estudos produzidos para licenciar atividades poluidoras, na gênese dos problemas ambientais, exige do Estado, um papel promotor da saúde pública, tendo no licenciamento ambiental o principal instrumento de controle e prevenção.

A realidade dos impactos gerados por processos produtivos, implantados em determinados territórios, pode gerar pressões sobre os biomas, ameaçando os serviços essenciais oferecidos pelos ecossistemas, comprometendo a vida de grupos populacional nos locais-comunidades (BHATIA; WERNHAM, 2009; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2009).

O estudo da inter-relação saúde-trabalho-ambiente-produção surge como um campo teórico-conceitual-prático que se ocupa com as conseqüências envolvendo o impacto da racionalidade econômica sobre os sistemas locais de saúde, decorrentes da degradação ambiental, ditada pelo modelo de consumo predatório mediado pela cultura na sociedade contemporânea (LEFF, 1998).

Isto implica a consideração da carga de adoecimento relacionada a processos de contaminação dos compartimentos ambientais por processos produtivos danosos à Saúde Pública, principalmente por doenças da pobreza, ocasionadas pela contaminação do ar, da água e ao solo, devido ao uso de substâncias tóxicas e perigosas como agrotóxicos e outros produtos agroquímicos. Sendo assim, as condições ambientais e à saúde de populações urbanas e rurais, estão interligadas, o que pode ser constatados nas variações correlacionadas das taxas de morbidade e mortalidade dos grupos humanos (AUGUSTO, 2009; FREITAS et al., 2001; SOUZA; FREITAS et al., 2003).

A exigência de alguma forma de autorização ou licença ambiental, a ser concedida aos empreendedores, após análise do projeto por uma instância estatal de governo afirma um

instrumento relevante de política ambiental e, conseqüentemente, de proteção da saúde humana (RIGOTTO; ALIÓ, 2003; SILVA et al., 2009).

A relevância da saúde na legislação ambiental é explicitada na colaboração, prevista na Constituição de 1988 (art. 200, inciso VIII), entre os setores saúde e ambiente que insere o Sistema Único de Saúde no contexto da proteção do ambiente, nele compreendido o do trabalho, o que representa o favorecimento de ambientes favoráveis à saúde.

Segundo Paulo Affonso Machado (BRASIL, 2004), o conceito de ambiente na lei ambiental, já apontava para a valoração da saúde - o meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influência e interação de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Sendo assim, o ambiente abrange a vida em todas as suas formas. A saúde, desse modo, é uma das condições que reflete a proteção do ambiente e que permite, abriga e rege a vida humana.

Percebe-se o quanto a proteção da saúde humana é o objetivo final da legislação ambiental. Sendo a valorização do ambiente saudável necessário à promoção e proteção da saúde (BRASIL, 2004).

Outro aspecto importante na percepção da relevância da saúde na legislação ambiental, é a definição de impacto ambiental na resolução n. 001 de 1986 do CONAMA, onde o impacto ambiental é considerado como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, causada por ação humana que represente impacto negativo – nocividade - à saúde (BRASIL, 2004, 2007).

A significância da saúde na avaliação de impactos ambientais apontam para a necessidade de ampliação da identificação dos impactos para além das análises restritas aos aspectos dos meios físicos e biológicos sem correlacioná-los com a saúde humana e seus determinantes sociais (CANCIO, 2008; SILVA et al., 2009; RIGOTTO, 2009).

A compreensão da existência de interdependência entre as questões de saúde e do ambiente marcou a institucionalização de práticas ambientais e sanitárias na Constituição Federal de 1988, com a finalidade de promover o ambiente equilibrado e as condições de saúde favoráveis ao exercício pleno dos direitos de cidadania (BRASIL, 2004, 2007).

Apesar desse avanço, para operacionalizar o objetivo final da legislação ambiental, proteger a vida humana, deve-se desenvolver ações que permitam o efetivo reconhecimento de impactos ambientais que ameaçam a saúde. Para isso, o setor saúde e o setor ambiental precisam integrar agendas de modo a realizar a intersetorialidade exigida para um licenciamento que cumpra devidamente o papel regulador. De outra forma, pode-se concluir que a atuação isolada de cada setor, responderá por vazios frente às realidades envolvendo

aspectos relevantes para a sociedade. Como o licenciamento ambiental tem sido realizado pelo setor ambiental, cabe ao setor saúde propor articulações no sentido de influenciar as decisões relacionadas aos processos produtivos poluidores, que afetam a saúde humana para que não sejam implantados sem as garantias de proteção da saúde da população. Desse modo o setor saúde contribuirá para que o processo de licenciamento ambiental, torne-se uma oportunidade de vigilância em saúde através do exercício da interdisciplinaridade e intersetorialidade (BHATIA; WERNHAM, 2009; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

A responsabilidade em contribuir para a promoção de ambientes saudáveis, dentre os quais, o ambiente de trabalho, foi conferida ao Sistema Único de Saúde (SUS) pela Constituição federal de 1988, no artigo 200, o que implica na aceitação de que abordar os problemas ambientais é alcançar uma verdadeira rede de articulação, a fim de se construir um licenciamento ambiental integrado, pautado nas bases legais, conceituais e metodológicas dos diversos setores envolvidos (BRASIL, 1988).

Os aspectos de saúde são amplamente discutidos no Sistema Único de Saúde que acumulou um conhecimento organizado em áreas disciplinares, cientificamente estabelecidas, organizando o sistema de Vigilância em Saúde a partir das vigilâncias epidemiológica, sanitária, ambiental, de saúde do trabalhador e imunização, com base epistêmica na epidemiologia, nas ciências sociais em saúde, no planejamento/gestão de serviços entre outras (AUGUSTO, 2010).

A devida consideração dos aspectos relativos à saúde, na proporção de relevância apontada pela legislação ambiental, vai depender de estudos entorno de um sistema complexo em que se coloca em destaque o funcionamento da totalidade do sistema e, para tal, só pode ser executado por uma equipe com marcos teórico-conceituais e metodológicos compartilhados, ou seja, será necessário utilizar uma abordagem interdisciplinar (LIEBER, 1998; LUZ, 2009).

Segundo Augusto (2010) nem todos os problemas ambientais ou de saúde necessariamente requerem a interdisciplinaridade. Por exemplo, se for necessário caracterizar do ponto de vista físico-químico a poluição atmosférica gerada em uma determinada fábrica de fertilizantes, basta que sejam monitoradas as fontes de emissão de particulados. No entanto, para saber se determinados agravos à saúde da população do entorno dessa fábrica e/ou de seus trabalhadores (ou, ainda sobre a biodiversidade) se relacionam com a poluição oriunda do processo produtivo por ela desenvolvido ou de como introduzir mudanças nesses processos nocivos, então as simples medições não bastarão, por mais bem feitas que sejam

realizadas. Neste caso, estarão envolvidos múltiplos elementos, que estão relacionados entre si e que são interdependentes e interdefiníveis, por se tratar de um sistema complexo.

Esse é um exemplo para demonstrar o licenciamento ambiental, pautado na proteção do ambiente, visando a manutenção da vida humana, deve compartilhar teorias e métodos que permitam o processo de integração do conhecimento, dando ao resultado uma característica interdisciplinar, permitindo a compreensão da totalidade da situação e a escolha consciente pela aprovação ou não da licença de implantação.

De acordo com Leff (1998), no mundo real, as questões são mais que interdisciplinares. Elas são transdisciplinares, isto é, existem independentemente das disciplinas, do conhecimento teórico e metodológico que historicamente cada uma acumulou. No mundo real os acontecimentos e fenômenos não obedecem as normas. No entanto, para intervir nessa realidade requer-se conhecimentos, que são dados pelas disciplinas integradas (interdisciplinaridade) para o entendimento do fenômeno em sua totalidade. Assim, com esse entendimento está claro que a intervenção em saúde ambiental exige também uma articulação intersetorial, pois o arcabouço institucional que é responsável pelas políticas públicas e privadas está organizado por setores mais ou menos especializados, que tem objetivos próprios, mas que são complementares entre si.

Para Augusto (2010) tanto a intersetorialidade, como a interdisciplinaridade, exigem uma relação que não seja de subordinação entre as partes, mas sim de cooperação entre os especialistas das distintas instituições. Isso é possível, se o processo de diferenciação das ações nos setores ou do conhecimento especializado nas disciplinas, forem transformados num processo de integração para apresentar os resultados e a compreensão do fenômeno na sua totalidade.

Nesse sentido, o Sistema Único de Saúde vem se organizando num processo em construção, regido por princípios gerais, garantidos pela Constituição de 1988, que lhe confere um caráter dinâmico e democrático. Dentre eles, estão os princípios da Universalização, Equidade e Integralidade, Descentralização e Participação (AUGUSTO, 2010).

Devido a incipiente ação intersetorial, bem como a não utilização de abordagens interdisciplinares, observa-se pouca operacionalização da defesa da saúde no processo de licenciamento ambiental, o que pode representar pouca percepção da legislação ambiental como protetora e promotora da saúde, tanto por parte do ambiental, quanto pela própria população brasileira (BRASIL, 2004).

Para as políticas de saúde, os estudos de impacto ambiental, podem ser instrumentos importantes, por permitirem a predição de eventos potencialmente nocivos, mas parece que na elaboração dos mesmos não são considerados os aspectos relativos à saúde (CANCIO, 2008; RIGOTTO, 2009; SILVA et al., 2009) .

Vale ressaltar que existem estratégias que aspiram desconsiderar o licenciamento ambiental diante das restrições que estabelecem as leis ambientais e sanitárias. A exemplo, recentemente, foram criados certificados ambientais, como a Série ISO 14.0008, que servem ao monitoramento e controle ambiental apenas para o interesse do mercado, uma espécie de mecanismo de controle. Esses certificados não incorporam os dados à saúde, nem consideram a legislação ambiental brasileira que aponta para uma análise integrada e sistêmica das relações do ambiente com a saúde (AUGUSTO, 2010).

Uma análise sistêmica é aquela que incorpora variáveis importantes como os ambientes de trabalho, do ponto de vista de sua salubridade e periculosidade, que devem ser fiscalizados pelo Ministério do Trabalho e também pelo Sistema Único de Saúde, conforme dispositivos legais. Neste caso, trata-se da integração interministerial da saúde, trabalho e meio ambiente, sendo necessário operacionalizar, experiências que demonstrem a capacidade transformadora dessas ações sobre os ambientes nocivos, valorizando o princípio da prevenção (AUGUSTO, 1991, 1995; AUGUSTO; NOVAES, 1999).

Existem linhas de pesquisas investigando situações complexas coordenadas por centros acadêmicos, em cooperação com programas de saúde do trabalhador e de vigilância à saúde do SUS que servem de modelagem, bastante promissora, para os serviços do SUS que já acumulou experiências no controle de doenças, mas que ainda está iniciando na questão de estabelecimento de medidas precaucionárias com relação ao licenciamento de processos produtivos em todo o território nacional. São iniciativas que devem ser incentivadas por ter o caráter integrador, onde aspectos de saúde e de ambiente agregam-se os aspectos de produção e desenvolvimento (AUGUSTO et al., 2001; AUGUSTO et al., 2005; AUGUSTO, 2009).

Apesar de ter alcançado uma legislação avançada a partir da Constituição de 1988, tanto para a saúde, como para o ambiente, estando em congruência com as mais sofisticadas legislações internacionais (DELLA' ANNO, 2003; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996), o estado brasileiro precisa ser fortalecido por práticas integradoras dos técnicos dos setores envolvidos na proteção da saúde e do ambiente. No SUS, a Política Nacional de Promoção da Saúde vem permear as possibilidades de práticas intersetoriais (BRASIL, 2006).

A partir de 1988, o poder público ficou responsabilizado pela exigência do estudo prévio de impacto ambiental diante da produção, comercialização e emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o ambiente (BRASIL, 2007).

Fica evidente que o licenciamento ambiental, seguindo os preceitos constitucionais e legais para a proteção do ambiente e promoção da saúde, depende da atuação intersetorial integrada, superando a ação isolada responsável pelos insucessos das políticas formuladas, resultado do isolacionismo ineficiente. O licenciamento deve ser realizado com base em conclusões formuladas pelos setores envolvidos na garantia da qualidade de vida da população (BHATIA; WERNHAM, 2009; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

Existem experiências de licenciamento ambiental integrado que se realiza a partir da avaliação feita por setores pelos quais são apresentados os pareceres que servem para a tomada de decisão. Se o Brasil praticar essa modalidade metodológica, não estará inovando fora dos padrões internacionais (DELLA' ANNO, 2003; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996; RIGOTTO; ALIÓ, 2003).

Para que isso aconteça, a elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental deve ser um processo estruturado que envolva uma série de atividades ordenadamente desenvolvidas por uma equipe multiprofissional, visando atingir a prevenção de agravos, ao ambiente e à saúde humana, em situações de riscos envolvendo as tecnologias existentes nos processos produtivos que são responsáveis pela reprodução de vulnerabilização socioambiental em locais-comunidades (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997; PORTO; MILANEZ, 2009; PORTO, 2007).

A equipe deve desenvolver os seus trabalhos através de reunião geral para conhecimento e definição da filosofia e do roteiro do trabalho; apresentação do projeto e suas interfaces com o ambiente; discussão e identificação preliminar dos impactos ambientais do projeto visita ao campo e ao território onde será implantado o projeto; reunião sobre aspectos gerais dos locais escolhidos, análise da região e da população atingida; discussão sobre o processo do empreendimento e seus impactos ambientais; definição da melhor localização; início da discussão sobre a avaliação dos impactos ambientais; mensuração dos indicadores ambientais e montagem dos cenários para a localização escolhida (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

Do mesmo modo, considerando que o EIA reflete o termo de referência, cabe a esse a tarefa de orientar e direcionar a inclusão da análise de impactos à saúde decorrentes de cada

empreendimento, em determinado território. Isto é, compete ao analista ambiental conhecer o processo produtivo, as doenças e agravos a ele relacionados, compreender o território de implantação e os impactos ambientais, em particular os impactos à saúde. O sanitarista é o profissional formado e habilitado para realizar essa tarefa.

Segundo a resolução n. 237 de 1997 do CONAMA os estudos necessários ao processo de licenciamento deverão ser realizados por profissionais legalmente habilitados. Os profissionais que subscreverem os estudos previstos são responsáveis pelas informações apresentadas, sujeitando-se às sanções administrativas, civis e penais (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1997).

Para que a avaliação dos impactos seja concebida próxima da realidade, deve ser realizada por uma equipe multidisciplinar composta por engenheiros, sociólogos, sanitaristas, antropólogo, médicos, políticos, lideranças locais, interessados, organizações não-governamental, enfim, todas as áreas que tenham alguma relação com os fatores ambientais impactados.

Após explorar as questões de saúde coletiva, a equipe deve se reunir, discutir e identificar os diversos impactos ambientais ocasionados pelo projeto na região e a medida que os impactos ambientais forem sendo discutidos e identificados, deverão ser mensurados.

Segundo o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (1995), a equipe multidisciplinar fornecerá as bases técnico-científicas para o estabelecimento de compromissos políticos e institucionais em relação às conclusões do EIA, pelo qual é tecnicamente responsável, mantendo sempre a independência em relação ao proponente do projeto, conforme estabelecido na Resolução CONAMA n. 001 de 1986.

Para concluir essa exposição, sobre saúde e legislação ambiental tornam-se oportunos o apontamentos que Rigotto e Alió (2003) fazem para esse debate, com o objetivo de contribuir para o aperfeiçoamento da legislação brasileira no campo do licenciamento ambiental. Por isso, sugerem a viabilização de caminhos que ampliem a participação pública; o melhor detalhamento do conteúdo dos estudos de impacto ambiental e da licença ambiental; a re-discussão da divisão de responsabilidades e atribuições entre estado e municípios; o controle de qualidade dos estudos realizados por empresas de consultoria; a integração, no procedimento de licenciamento, de outras dimensões fundamentais para a qualidade de vida – como a saúde, as condições de trabalho, a prevenção de acidentes; a geração e sistematização interinstitucional de dados fundamentais para o planejamento e avaliação de diversas políticas públicas e para a pesquisa.

2.3 Sustentabilidade e Saúde ambiental - atual contexto do desenvolvimento brasileiro

Segundo Ianni (2005) a degradação ambiental coloca em risco a sustentabilidade ecossistêmica do mundo, cujas implicações diretas se dão sobre as condições de sobrevivência das populações. Essa degradação gerou o atual contexto de crise ambiental, no qual, a biodiversidade e as mudanças climáticas globais destacam-se como os principais temas dessa problemática, estabelecendo um debate sobre essas questões que revela não apenas o risco para as gerações futuras, bem como, incertezas do conhecimento que se tem sobre elas. Por isso cabe discuti-las não apenas em seus aspectos técnicos e científicos em suas bases políticas, econômicas e sociais.

A maior parte desses problemas é resultado das ações humanas sobre o meio natural, incluindo, por exemplo, os riscos de exploração de novos nichos ecológicos, as progressivas ondas migratórias de homens e mulheres por todas as partes do mundo, o desenvolvimento industrial exponencial, a falta de resolução dos problemas da fome e desnutrição, o crescimento das desigualdades sociais, as condições de vida das populações urbanas e rurais, as novas tecnologias, a bioengenheirização exacerbada dos alimentos, medicamentos, a resistência aos antibióticos, etc. Esses inúmeros aspectos constituem fragmentos de um quadro único e complexo de saúde das populações em sua relação com o ambiente (IANNI, 2005; LEFF, 1998; PORTO, 2007).

Esse se tornou o panorama complexo das inter-relações da saúde e ambiente. E tais relações implicam questões de práticas - sociais, públicas, comunitárias, individuais - e questões de conhecimentos - teóricos, empíricos, científicos, de senso comum (RIGOTTO, 2007; SILVA et al., 2009; TAMBELINI; CAMATA, 1998).

Abordar as questões de saúde envolvendo um processo produtivo complexo, quanto o petróleo, exige considerar que as economias de todos os países têm por objetivo o seu desenvolvimento e alcançar este objetivo representa um processo difícil para alguns países, principalmente porque o crescimento econômico resulta de uma série de interações e mudanças nas estruturas produtivas, tecnológicas e sociais de uma economia (BAYARDINO, 2004).

E por tratar de desenvolvimento, não existe consenso entre os cientistas sociais sobre o conceito da palavra desenvolvimento. Isso se dá por haver semelhanças entre os conceitos de desenvolvimento e crescimento econômico, freqüentemente confundidos. Para o presente estudo, o conceito de desenvolvimento é o defendido como sendo o processo de ampliação da capacidade dos indivíduos terem opções, fazerem escolhas, a partir da relativização dos

fatores materiais e dos indicadores econômicos na ampliação do horizonte social e cultural da vida das pessoas. Logicamente, a base financeira e econômica do processo de desenvolvimento é fundamental, mas deve ser considerada como um meio e não como um fim em si. Assim, o crescimento econômico não pode ser associado automaticamente ao desenvolvimento social e cultural (SEM, 2001; RATTNER, 2009).

Para Rattner (2009) o desafio da sociedade moderna é formular políticas que permitam, além do crescimento da economia, a distribuição mais equitativa da renda e o pleno funcionamento da democracia. Os índices de desenvolvimento humano levantados e calculados nos últimos anos revelam aspectos além da capacidade produtiva, ao postular a melhoria da qualidade de vida em comum, a confiança das pessoas nos outros e no futuro da sociedade. Destaca as possibilidades das pessoas levarem adiante iniciativas e inovações que lhes permitam concretizar seu potencial criativo e contribuir efetivamente para a vida coletiva.

Sen (2001) considera que o verdadeiro desenvolvimento amplia as possibilidades das pessoas de poder contar com a ajuda dos amigos, ou seja, favorece a cooperação e a solidariedade entre os membros de uma sociedade que assim, transformam o crescimento econômico, destruidor das relações sociais, num processo de formação de capital social também denominado desenvolvimento como liberdade.

Esses valores éticos permearia as atitudes dos empresários e governantes constituindo parte relevante dos recursos produtivos, pois orientariam os investimentos produtivos para inovações tecnológicas que contribuam para a inclusão social.

Desse forma, quanto maior o capital social – a rede de relações sociais e o grau de confiança recíproca – menor a corrupção e a sonegação de impostos e tributos.

Fato é que iniciativas de criar programas e projetos que favorecem a equidade e igualdade e estimulam a qualidade dos serviços públicos de educação e saúde, impulsionam o crescimento econômico e possibilitam a governabilidade democrática.

A compreensão social de que em tempos de convivência com a realidade dos problemas ambientais, conduz ao consenso que tratar de desenvolvimento exige inter-relacioná-lo ao uso sustentável das bases naturais, pois o homem passou a utilizar o ambiente como provedor de conforto e muito das dinâmicas populacionais e da própria prosperidade econômica de alguns países desenvolvidos, foi influenciada pela disponibilidade de recursos ambientais. Em contra partida, ao fato desses recursos fornecerem conforto, promoverem a manutenção e o crescimento, foram geradas diversas externalidades e pressões que se traduzem em degradação ou depreciação do ambiente (HOGAN, 1993; PORTO, 2007; 2005; SEM, 2000).

Nesse sentido, a dimensão da problemática ambiental associada às refinarias pode ser mais facilmente compreendida a partir de alguns fatos recentes da história do Brasil. Por exemplo, nas décadas de 70 e 80, a região do entorno da Refinaria Presidente Bernardes, em Cubatão, era conhecida como “Vale da Morte”, e representava um símbolo da poluição industrial no país (AUGUSTO, 2009; AUGUSTO; NOVAES, 1999).

A poluição gerada pelo pólo petroquímico, ali existente, atingia níveis alarmantes naquela época. A poluição atmosférica provocava doenças respiratórias na população, além da ocorrência de vários casos de bebês nascidos com problemas de má formação. A poluição também ocasionava a precipitação de chuvas ácidas, responsáveis pela degradação da paisagem do local, ao ponto da vegetação da Serra do Mar ter sido seriamente afetada, além de ter havido a necessidade da realização de obras de contenção de encostas com a finalidade de evitar desmoronamentos (CUNHA et al., 2007).

Relembrar esse quadro é importante porque muito se utilizou do otimismo tecnológico para se afirmar o desenvolvimento regional, por ocasião do desenvolvimento de outros pólos petroquímicos no país, como o de Camaçari e Dias D’Ávila - BA, e mais recentemente em Porto Lages, onde está a Refinaria da Amazônia. Apesar desse discurso, a literatura científica indica que decorridos mais de trinta anos da implantação de alguns desses empreendimentos no território brasileiro, o resultado são passivos socioambientais relacionados com os danos provocados na saúde dos trabalhadores e na qualidade ambiental dessas regiões (AUGUSTO, 1991, 1995; DRUCK; FRANCO, 2007).

Esses exemplos apontam para o fato da discussão sobre a relação entre o crescimento econômico, uso dos recursos naturais e a saúde ambiental, merecer um espaço importante em qualquer projeto de desenvolvimento. Uma vez que surge um processo cíclico onde a oferta de recursos naturais e a qualidade ambiental determinam o processo de crescimento econômico, que por sua vez gera externalidades negativas sobre o ambiente, que novamente o influencia (BARRETO, 2005; SAWYER, 2009).

O desenvolvimento da referência conceitual da interface entre saúde e ambiente, com a intenção de implementar uma política de saúde ambiental, recoloca na ordem do dia a necessidade de aprimoramento do atual modelo de atenção do próprio Sistema Único de Saúde, de forma que a agenda da promoção da saúde seja compreendida numa dimensão em que a sua construção é realizada fundamentalmente, embora não exclusivamente, fora da prática das unidades de saúde, acontecendo nos espaços do cotidiano da vida humana, nos ambientes dos processos produtivos e na dinâmica da vida das cidades e do campo (BRASIL, 1995, 2006; FRANCO NETTO et al., 2009).

As críticas sobre os efeitos prejudiciais ao ambiente, decorrentes da atividade industrial e do crescimento econômico, levaram alguns economistas a refletirem sobre os limites à exploração dos recursos naturais. Por isso, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável levando as empresas à buscarem adaptações para responderem aos novos paradigmas do mercado mundial (DUTRA, 2007; SACHS, 1986).

Segundo Rigotto e Augusto (2007), o Relatório Lalonde já apontava a importância do viés ecossistêmico como modelo de atenção no processo de avaliação e de criação de ambientes saudáveis, impulsionando os profissionais de saúde, a uma nova mentalidade, integrando uma abordagem mais holística e a consciência ecológica no trato das questões de saúde. No entanto, a integração dos conceitos, ambiente e desenvolvimento, recebe um maior impulso com o relatório Brundtland que alertava as autoridades governamentais a tomarem medidas efetivas no sentido de coibirem e controlarem os efeitos desastrosos da contaminação ambiental.

No Brasil, o movimento pela Reforma Sanitária revelou-se um grande marco de mudanças paradigmáticas de saúde. A VIII Conferência Nacional de Saúde, ocorrida em 1986, inspirou os constituintes de 1988, estimulando as alterações da estrutura jurídico-institucional e a ampliação do conceito de saúde como sendo resultante das condições de vida e do ambiente dos povos. Isso pode explicar a relevância dada a inter-relação saúde e ambiente existente na legislação brasileira (AUGUSTO, 2009; AUGUSTO; NOVAES, 1999; BRASIL, 1995).

Na Conferência Global sobre ambiente, Rio-92, o debate sobre as relações entre saúde, ambiente e qualidade de vida teve como cenário o Brasil e o discurso tratando da relação entre crescimento econômico, utilização dos recursos naturais e a saúde ambiental, tornou-se essencial (AUGUSTO, 2007; PORTO, 2005, 2007; RATTNER, 2009; RIGOTTO, 2009).

A partir de então, tratar de desenvolvimento implicou incorporar aspectos sociais e ambientais como centrais nas decisões de interesse público. Dessa forma, proteção da saúde do trabalhador emerge como um indicador de sustentabilidade, pois uma indústria que se diz sustentável coloca seus trabalhadores no centro das decisões, principalmente quanto à aspectos relacionados à exposição de riscos tecnológicos, ocupacionais relacionados ao processo produtivo.

Estudos consideram que o trabalho na indústria do petróleo tem como características principais, ser uma atividade complexa, contínua, coletiva e perigosa, envolvendo não só os acidentes triviais, mas também os acidentes ampliados que, incluindo materiais tóxicos, explosivos e inflamáveis, tem resultado em múltiplas conseqüências aos trabalhadores, às

comunidades vizinhas, às indústrias e ao ambiente (FERREIRA; IGUTI, 1996; FREITAS, 1995; FREITA; SOUZA, 2002).

As mudanças ocorridas no quadro epidemiológico com a incorporação crescente de novos agravos à saúde, decorrentes da industrialização e urbanização tardia e acelerada, exige um novo modelo de vigilância com ênfase na promoção e prevenção, ou seja, atuar sobre os riscos de acontecer um evento não desejável e não apenas atuar sobre este (AUGUSTO, 2001, 2005, 2008, 2009; LIEBER, 1998).

O termo vigilância em saúde tem sua origem nas ações de isolamento e quarentena que, principalmente nos EUA, esteve associado à idéia de inteligência ante riscos de guerra química e/ou biológica, especialmente durante a guerra fria. Posteriormente, passou a constituir-se numa ação coordenada para controle de doenças da população, pelo monitoramento, avaliação, pesquisa e intervenção, evoluindo para o conceito de vigilância como observação sistemática de doenças na comunidade, voltada para as medidas de controle incorporando as medidas de intervenção. Essas ações foram ampliadas para o controle da produção e do consumo de produtos e da fiscalização de serviços de saúde, por meio da chamada Vigilância Sanitária. O que no início era um programa, evoluiu para a idéia de sistema de vigilância capaz de identificar os dados epidemiológicos e os fatores que os condicionam (LIEBER, 1998).

Conforme Augusto (AUGUSTO, 2010), as ações de vigilância são distinguidas entre Vigilância Epidemiológica e Vigilância Sanitária, com praticamente os mesmos objetivos, isto é, a prevenção e controle dos riscos à saúde.

Atualmente, surge a vigilância ambiental em saúde, onde a prevenção tem sido a preocupação central. Neste sentido, a prevenção prende-se ao conceito de ação antecedente, portanto algo ligado ao curso do tempo. Assim, a saúde e a doença são, portanto, resultados de um processo dinâmico e histórico (AUGUSTO, 2001, 2005, 2008, 2009; LIEBER, 1998; TAMBELINI; CAMARA, 1998; TOEWS-WALTNER, 2008).

A saúde ambiental incorpora elementos sócio-ambientais que conformam os sistemas de estudo e de intervenção caracterizados como sistemas complexos. Este entendimento é necessário quando se deseja conhecer a globalidade de uma dada situação, o mais próximo da realidade, e sobre ela intervir, exigindo abordagens globais, ampliadas, ecossistêmicas ou integradas (AUGUSTO, 2001, 2005, 2008, 2009).

Para Augusto (2010) a complexidade inerente da saúde se dá na compreensão de que a redução da qualidade ambiental conduz à redução da qualidade de vida no planeta colocando em risco a vida, tirando das futuras gerações a oportunidade de acessar os recursos naturais

existentes, e como, nos últimos anos ocorreu uma intensa degradação ambiental, surge nos últimos 20 anos, em nível mundial, o campo multidisciplinar denominado Saúde Ambiental.

A Saúde ambiental incorpora um referencial teórico-conceitual que inclui ao método, além daqueles tradicionais estudos quantitativos, os aspectos qualitativos emanados das relações psico-sócio-ambientais. Ao contrário do modelo cartesiano-positivista de ciência, que por seu caráter compartimentado, monocausal, controlado e autoritário, permite tão somente a análise de fragmentos da realidade (TAMBELINI; CAMARA, 1998; TOEWS-WALTNER, 2008).

Desse modo, a saúde ambiental, integra as dimensões histórica, espacial e coletiva das situações, a partir de um compromisso ético com a qualidade de vida das populações e dos ecossistemas (AUGUSTO, 2001, 2005, 2008, 2009; TAMBELINI; CAMARA, 1998; TOEWS-WALTNER, 2008).

Conforme Tambelini e Câmara (1998) o campo de atuação da saúde ambiental é a saúde coletiva, que se constitui num campo de práticas teóricas e de intervenções concretas na realidade que tem como objeto o processo saúde-doença nas populações. Assim, há duas funções principais: a produção de conhecimento e de tecnologias sobre a saúde e o adoecimento e seus determinantes em termos das populações, que tem como base sua natureza complexa, pois integra as dimensões ecológica, biológica, social e psíquica, as quais são interdependentes e interdefiníveis e articulam as vivências e as experiências coletivas do acontecimento.

Para Lieber (1998) o processo saúde-adoecimento deve ser, portanto, categorizado e analisado em seus determinantes e condicionantes históricos, genéticos e estruturais (biopsíquicos, sociais e ecológicos/ambientais), cuja interação determina sua particularização, isto é, a ocorrência do dano ou do adoecimento no indivíduo ou na coletividade.

Augusto (2010) sugere resistência à modelos hegemônicos como forma de promover mudanças na produção de novas formas de fazer saúde, lembrando que se a história é construída pelos homens, então, também pode ser mudada através do contexto.

Segundo ainda Tambelini e Câmara (1998) a saúde deve ser entendida como um bem em si, como um valor humano desejado, e por isso, está além das contingências do ambiente ou do sistema social, sendo um ideal a ser alcançado sempre.

Minayo (2002) considera que na área da saúde, as abordagens mais globais do ponto de vista ecológico são recentes, quando ambientalistas, sanitaristas, investigadores e gestores começam a perceber a necessidade de integrar suas ações e suas abordagens em favor da qualidade de vida de populações. Isso representa a convicção de que não pode haver

desenvolvimento sem levar em conta os seres humanos e sua vida nos biomas e ecossistemas. A consolidação da certeza de que a relação entre componentes vivos e inertes do ecossistema, além de ser extremamente complexa, tem repercussões reais e profundas sobre as formas de vida presente e futura. Sendo assim, para compreender o impacto da atividade humana sobre o meio ambiente e sobre a saúde, é necessário criar estratégias específicas que, a partir de conhecimento disciplinar e práticas setoriais, caminhem para uma abordagem transdisciplinar.

A realidade prática da saúde ambiental vai depender do desenvolvimento de um modelo, que seja capaz de organizar as ações de prevenção e promoção da saúde, melhorar a qualidade dos serviços de saúde como um todo e oferecer subsídios para as políticas de desenvolvimento sustentável (AUGUSTO, 2009; LIEBER, 1998; TAMBELINI; CAMARA, 1998; TOEWS-WALTNER, 2008).

Isto significa levar em consideração, além dos riscos ambientais, o contexto ou as situações de vulnerabilização em que eles ocorrem, de modo a ampliar as bases de informações para além do monitoramento quantitativo, incorporando avaliações qualitativas e participativas (AUGUSTO, 2005, 2008, 2009; SAMAJA, 2000; SANTOS, 2010).

Dentro dessa discussão, Augusto e Freitas (1998) defendem o princípio da precaução como um conceito que deve servir de guia para a ação em saúde ambiental, isto é, não se deve priorizar a ação apenas pela ocorrência de doenças e desastres ou acidentes, mas antecipar esses eventos pelo reconhecimento prévio dos riscos e dos contextos nocivos à saúde.

Segundo os mesmos autores, este princípio foi desenvolvido na Alemanha como meio de justificar a intervenção regulamentadora, para a restrição das descargas de poluição marinha, na ausência de provas consensuais quanto aos danos ambientais. Tem sido tomado como referência em outras áreas e caracteriza-se por requerer que as decisões acerca de processos industriais e produtos perigosos sejam deslocadas da ponta final do processo para a ponta inicial, dessa forma, a promoção da saúde e a prevenção do adoecimento, terão necessariamente que prevalecer, o que fortalece a proposta da saúde ambiental.

Nesse sentido, categorias de análise conformadas em Matriz de Dados (SAMAJA, 2000) podem possibilitar uma melhor compreensão da globalidade do problema e das intervenções nos seus diferentes níveis, como também o das Forças Motrizes, aprovada e divulgada pela Organização Mundial de Saúde (1996).

A integração dos conceitos de sustentabilidade e saúde ambiental se dá com o objetivo de definir e adotar um conjunto de políticas e estratégias sobre saúde no contexto do desenvolvimento sustentável (INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS, 1995; BRASIL, 2006).

Dois documentos são importantes para essa integração: o Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável que contém um amplo e crítico diagnóstico dos principais problemas de saúde e ambiente do país (INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS, 1995) e a Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2006) que em seu escopo estabelece a necessidade de intervenções em níveis macroeconômicos e socioculturais para transformar o modo de viver e permitir escolhas sociais que valorizem o consumo consciente a proteção do ambientes e hábitos de vida saudáveis.

A sustentabilidade está implicada na saúde ambiental, como as reservas territoriais das populações indígenas; a degradação sócio-ambiental das regiões metropolitanas; a complexidade do quadro epidemiológico e sua relação com o modelo de desenvolvimento; os impactos das atividades agrárias extensivas e intensivas que implicando em desmatamento, perda da biodiversidade, contaminação atmosférica com queimadas, perda de fertilidade e compactação do solo, erosão e contaminação; contaminação das águas e população pelo uso intensivo de agrotóxicos; os impactos da produção de energia e das atividades industriais, afetando o ambiente de trabalho, a atmosfera, os solos e as águas, causando danos à saúde dos trabalhadores e populações expostas; entre muitos outros (FRANCO et al., 2009; FREITAS, 2001; FREITAS; PORTO, 2006).

E neste contexto, se torna importante o estudo dos aspectos relativos à saúde envolvendo intervenções nocivas sobre o ambiente e suas implicações para a saúde das populações. Uma dessas intervenções tem sido a implantação de processos produtivos poluidores em biomas ameaçados criando situações de complexidade e incertezas em relação ao cenários prospectivos de vida nos territórios.

Em relação ao território brasileiro e os biomas, de acordo com o IBGE (2003) e o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2010), o Brasil tem seu território ocupado por seis principais biomas naturais, descritos a seguir:

Amazônia cujo domínio ocupa 49,29% do território nacional e que é constituída principalmente por uma floresta tropical que recobre grande parte dos estados do Amazonas, Pará, Acre, Rondônia, Amapá, Roraima, Mato Grosso, Goiás e Maranhão. Este bioma é constituído por igapós (permanentemente inundados), várzeas (inundadas apenas durante as épocas de cheia) e terra firme.

Cerrado cujo domínio ocupa 23,92% do território e que é constituído principalmente por savanas. Abrange parcialmente os estados de Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais e São Paulo.

Mata Atlântica cujo domínio ocupa 13,04% do território nacional e que é constituída principalmente por mata ao longo da costa litorânea que vai do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul. Fortemente degradado é apenas uma pálida imagem do que já foi.

Caatinga cujo domínio ocupa 9,92% do território nacional e que é constituída principalmente por savana estépica. O termo caatinga vem do tupi-antigo Ka'a 'mato' e tinga 'branco'. Com características desérticas ou, pelo menos, de revestimento florestal ralo, estende-se por partes dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais.

Pampa cujo domínio ocupa 2,07% do território nacional e que é constituído principalmente por estepe e savana estépica. São os chamados campos sulinos que se estendem pelo Rio Grande do Sul e ultrapassam nossas fronteiras em direção ao Uruguai e Argentina.

Pantanal, cujo domínio ocupa 1,76% do território nacional e que é constituído principalmente por savana estépica alagada em sua maior parte. Estende-se pelo oeste do Mato Grosso e do Mato Grosso do Sul, avançando por Bolívia, Paraguai e Argentina, nos quais esse bioma recebe o nome de "chaco". Os biomas brasileiros são apresentados num mapa a seguir:



Mapa 1: Biomas do Brasil.

Fonte: IBGE (2003) e Ministério do Meio Ambiente (2010)

No Brasil existe um parque de refino de petróleo composto por 14 refinarias e 3 petroquímicas distribuídas ao leste do Brasil, como mostra a figura 1.

Do norte para o sul, pode-se observar: no Ceará está a LUBNOR (fábrica de lubrificantes e derivados do nordeste); Na Bahia constam a RLAM (Refinaria Landulpho Alves) e o COPENE (Complexo Petroquímico do Nordeste) ambas em Camaçari; Em Minas Gerais está a REGAP (Refinaria Gabriel Passos – Betim); No Rio de Janeiro existem a REDUC (Refinaria Duque de Caxias) e a RPDM (Refinaria de Petróleo de Manguinhos); São Paulo abriga a REVAP (Refinaria Henrique Lage – São José dos Campos), a REPLAN (Refinaria de Paulínia), a RBPC (Refinaria Presidentes Bernardes – Cubatão), e a PQU (Petroquímica União S. A – Santo André); no Paraná está a REPAR (Refinaria Presidente Getúlio Vargas); no Rio Grande do Sul, há a REFAP (Refinaria Alberto Pasqualini – Canoas) e o COPEL (Complexo Petroquímico do Sul), e finalmente no Amazonas, a REMAN (Refinaria de Manaus).

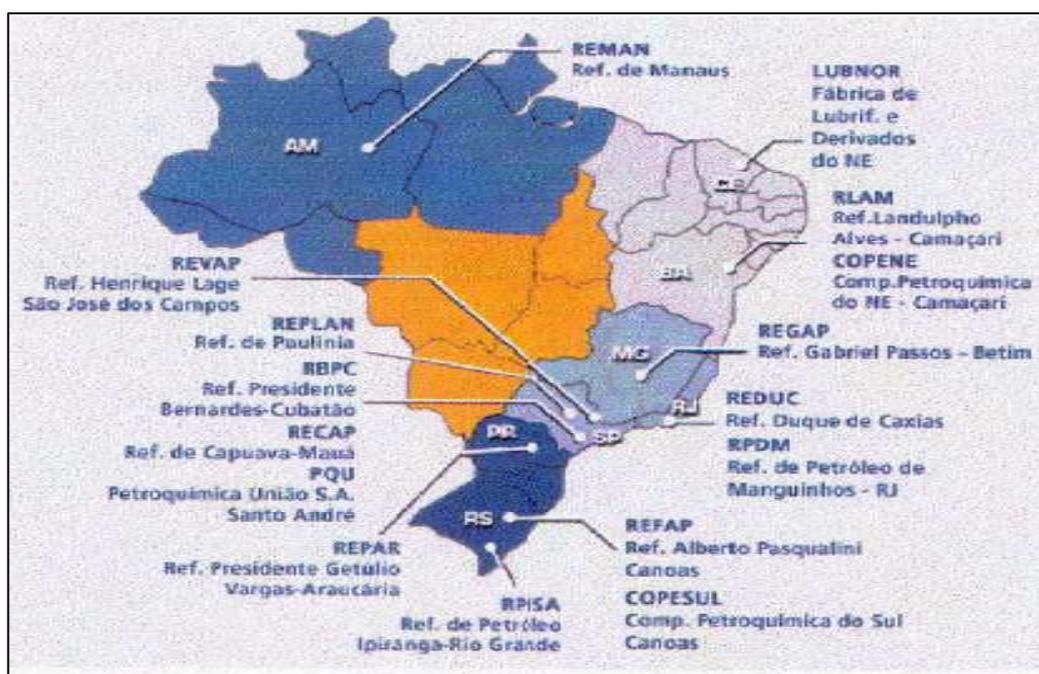


Figura 1: Parque de refino de petróleo no Brasil.
Fonte: Petrobrás (2006).

O mapa e a figura apresentados, anteriormente, permitem perceber que há uma concentração de refinarias de petróleo no bioma Mata Atlântica. Nota-se também que apesar da sensibilidade do bioma Amazônia, a indústria do petróleo já está estabelecida.

Essa consideração é importante porque a discussão acerca da crise ambiental contemporânea contribui para a conclusão de que nos últimos 50 anos as mudanças

ambientais, mais perceptíveis através das mudanças climáticas, resultam do fato de que os seres humanos estão alterando a diversidade da vida na terra em um grau significativo de irreversibilidade (BARRETO, 2005; CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2009).

Na maioria dos países, as mudanças causadas aos biomas se deram em nome dos benefícios substanciais para o crescimento econômico. Esse crescimento tem sido alcançado graças às formas de degradação dos biomas que aumentam os riscos de alterações não-lineares e de larga magnitude e aumento da pobreza, contribuindo para o crescimento das iniquidades e disparidades sociais (CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA, 2007; PORTO, 2007; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2005; SAWYER, 2009).

O resultado dessas mudanças nos biomas, dá forma tanto às ameaças as quais as pessoas e locais são expostos, como à vulnerabilidade dessas pessoas e locais a tais ameaças. Sendo assim, surge a necessidade de ações que tratem das conseqüências para a saúde humana decorrentes das mudanças nos biomas refletindo as prioridades e os valores de todos aqueles que são afetados pelas ações propostas (AUGUSTO, 2009; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2005, 2005).

A Mata Atlântica (mapa 2), em 1.500, englobava uma área hoje equivalente a 17 estados brasileiros, estendendo-se continuamente por mais de 1.300.000 km, cerca de 15% do território nacional. Tendo a colonização se concentrado, até meados do século 20, na faixa costeira, esse bioma foi o mais destruído de todos os biomas brasileiros. Essa destruição está diretamente relacionada aos processos produtivos desenvolvidos que marcaram os ciclos econômicos da cana-de-açúcar, do algodão e do café, seguidos por intensos processos de urbanização e de expansão agrícola nos séculos 19 e 20 (LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

O processo de desmatamento prosseguiu durante os ciclos da cana-de-açúcar, do ouro, da produção de carvão vegetal, da extração de madeira, da plantação de cafezais e pastagens, da produção de papel e celulose, do estabelecimento de assentamentos de colonos, da construção de rodovias e barragens, e de um amplo e intensivo processo de urbanização, com o surgimento das maiores capitais do país, como São Paulo, Rio de Janeiro, e de diversas cidades menores e povoados.

Percebe-se que o desmatamento das florestas brasileiras começou pela Mata Atlântica e apesar desse bioma abrigar 120 milhões de brasileiros, sua conservação nunca foi prioridade societal (SCARANO, 2007).

Atualmente, restam menos de 4% de sua área original de florestas primárias, e outros 4% em florestas secundárias. Apesar do processo de ocupação, o bioma Mata Atlântica ainda

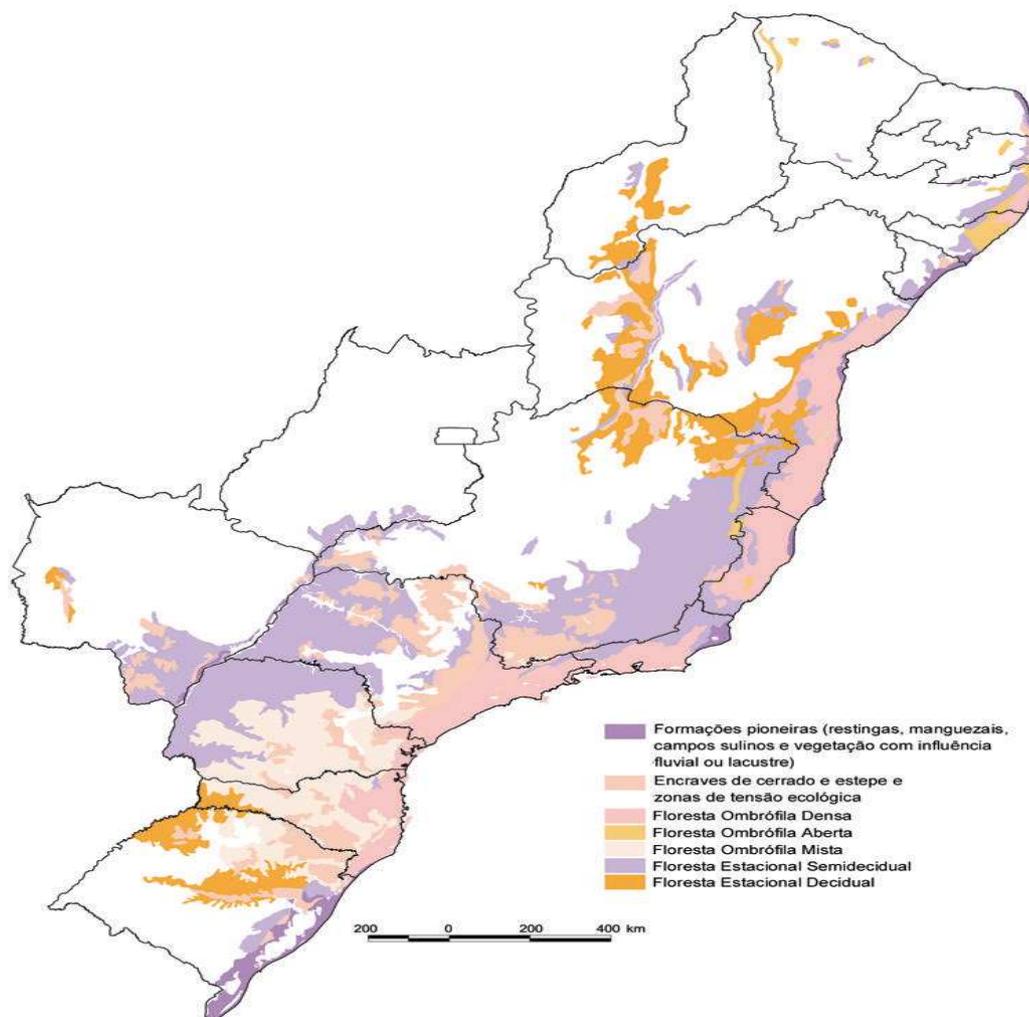
abriga um dos mais importantes conjuntos de plantas e de animais de todo o planeta, com significativa diversidade da fauna e da flora, e elevados níveis de endemismo. Esses remanescentes, na sua maioria em áreas de relevo fortemente ondulado, ainda preservam mananciais hídricos e a biodiversidade, agrupando, em apenas 1 ha, mais de 450 diferentes espécies de árvores em matas, no sul da Bahia, e em serras, no Espírito Santo (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001; LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

O mapa 2 mostra as paisagens associadas à mata Atlântica. Parece predominar as formações pioneiras, seguidas pelos encraves de cerrado e zonas de tensão ecológica.

Em termos gerais, a Mata Atlântica pode ser vista como um mosaico diversificado de ecossistemas, apresentando estruturas e composições florísticas diferenciadas, em função de diferenças de solo, relevo e características climáticas existentes na ampla área de ocorrência no Brasil.

Associadas à Mata Atlântica existem também outras paisagens como os manguezais, as florestas de restinga e o jundu da beira das praias e campos de altitude. Todas essas paisagens mantêm grande relação de afinidade e complementaridade e estão igualmente sob forte pressão de ocupação. No Nordeste, a Mata Atlântica tem pequenas ilhas remanescentes, e está reduzida a 0,3% de sua área original, excetuando-se o sul da Bahia, onde possui maiores fragmentos, também fortemente ameaçados. Entre os grandes rios que atravessam os biomas, estão o São Francisco, o Doce, o Paraíba do Sul, o Tietê, o Paraná, o Ribeira do Iguape e o Paranapanema (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

Segundo Lima e Capobianco (1997), dentre as formações pioneiras da Mata Atlântica, importa considerar as formações de manguezais que são vegetações sensíveis cuja degradação é de difícil, ou talvez, impossível recuperação. Eles oferecem suprimentos nutricionais às colônias de pescadores que deles tiram o sustento através da pesca e do abastecimento de frutos do mar comercializados em pousadas e hotéis em diversas cidades turísticas do litoral brasileiro.



Mapa 2: Paisagens associadas à Mata Atlântica

Fonte: Instituto Socioambiental apud Lima e Capobianco (1997).

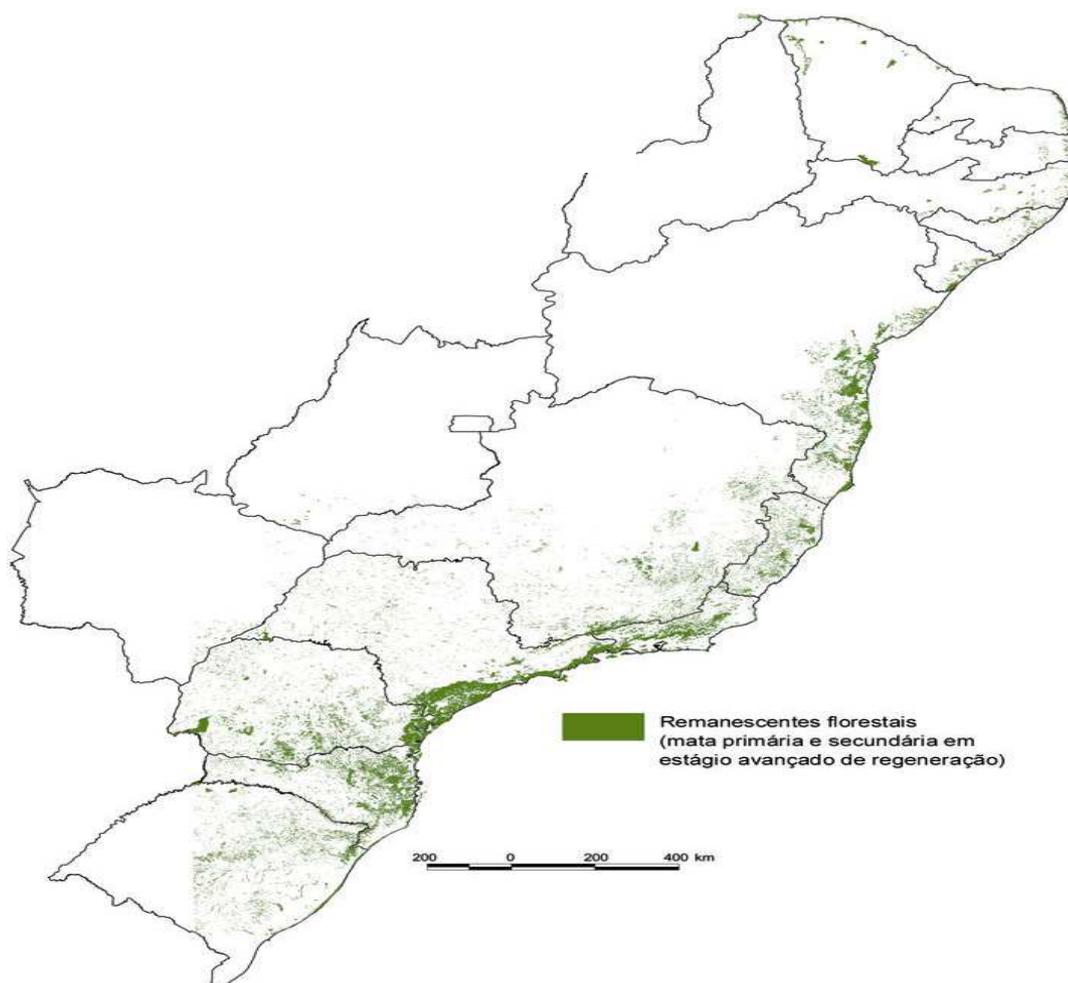
A preservação de remanescentes vem garantindo a contenção de encostas, propiciando oportunidades para desfrute de exuberantes paisagens e desenvolvimento de atividades voltadas ao ecoturismo, além de servir de abrigo para várias populações tradicionais, incluindo nações indígenas. Além disso, nela estão localizados mananciais hídricos essenciais para abastecimento de cerca de 70% da população brasileira (LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

A Conservação Internacional (2009) considera que a conservação da Mata Atlântica tem sido buscada por setores do Governo, da sociedade civil organizada, instituições acadêmicas e setor privado. Vários estudos e iniciativas têm sido desenvolvidos nos últimos anos, gerando um acervo de conhecimento e experiência significativo. Vale ressaltar, também, a existência de um amplo arcabouço legal para a proteção do bioma.

O mapa 3 permite verificar a realidade dos remanescentes florestais da Mata Atlântica. Em verde está o que resta deste importante bioma. Ainda restam alguns de seus mais importantes remanescentes, como no sul da Bahia, apesar de empreendimentos

potencialmente impactante, anunciarem a total a liquidação do que resta (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001; LIMA; CAPOBIANCO, 1997).

Existe uma reação da sociedade para proteger o que resta o que resultou na criação de 27 áreas de proteção, corredores ecológicos, graças a uma sociedade civil presente e um Ministério Público atuante que resiste ao modelo de desenvolvimento que através do agronegócio do eucalipto e nas obras de infra-estrutura do programa de aceleração da crescimento (PAC) podem, em pouco tempo, anular todos os benefícios da luta ambiental (DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001; SCARANO, 2007).



Mapa 3: Remanescentes florestais da Mata Atlântica.
Fonte: Instituto Socioambiental apud Lima e Capobianco (1997).

Diversas obras estão previstas para implantação, como projetos de ferrovias, portos e aeroportos que são obras financiadas pelo PAC, entre as quais, os pólos petroquímicos, como os de Pernambuco e do Rio de Janeiro, além de minerodutos, refinarias de petróleo, infra-estrutura portuária, etc. (CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA, 2007).

O bioma Amazônia tem sido apontado como uma das últimas regiões do planeta que mantém uma natureza primitiva, apesar de ameaçada pela devastação. Guarda a maior diversidade biológica do planeta - região mega-diversa - e escoa 20% de toda água doce da face da Terra (Bacia Amazônica). Seu início se deu há 12 milhões de anos atrás, quando os Andes se elevaram e fecharam a saída das águas para o Pacífico. Formou-se um fantástico Pantanal, quase um mar de água doce, coberto só por águas. Depois, com tantos sedimentos, a crosta terrestre tornou emergir e, aos poucos, formou-se o que é hoje a Amazônia, com sua porção no território nacional brasileiro – Amazônia Legal (BARRETO, 2005; CONSERVATION INTERNATIONAL, 2007).

Na Amazônia vivem e se reproduzem mais de um terço das espécies existentes no planeta. Ela é um gigante tropical de 4,1 milhões de km². Porém, apesar dessa riqueza, o ecossistema local é frágil. A floresta vive do seu próprio material orgânico, em meio a um ambiente úmido, com chuvas abundantes. A menor imprudência pode causar danos irreversíveis ao seu equilíbrio delicado (BRASIL, 2010).

Mais do que uma floresta, a Amazônia é também o mundo das águas onde os cursos d'água se comunicam e sazonalmente sofrem a ação das marés. A bacia amazônica - a maior bacia hidrográfica do mundo com 1.100 afluentes - cobre uma extensão aproximada de 6 milhões de km². Seu principal rio, o Amazonas, corta a região para desaguar no Oceano Atlântico, lançando no mar, a cada segundo, cerca de 175 milhões de litros de água. A Amazônia é, de fato, uma região vasta e rica em recursos naturais: têm grandes estoques de madeira, borracha, castanha, peixe, minérios e outros, com baixa densidade demográfica (dois habitantes por km²) e crescente urbanização. Sua riqueza cultural inclui o conhecimento tradicional sobre os usos e a forma de explorar esses recursos sem esgotá-los nem destruir o habitat natural (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009).

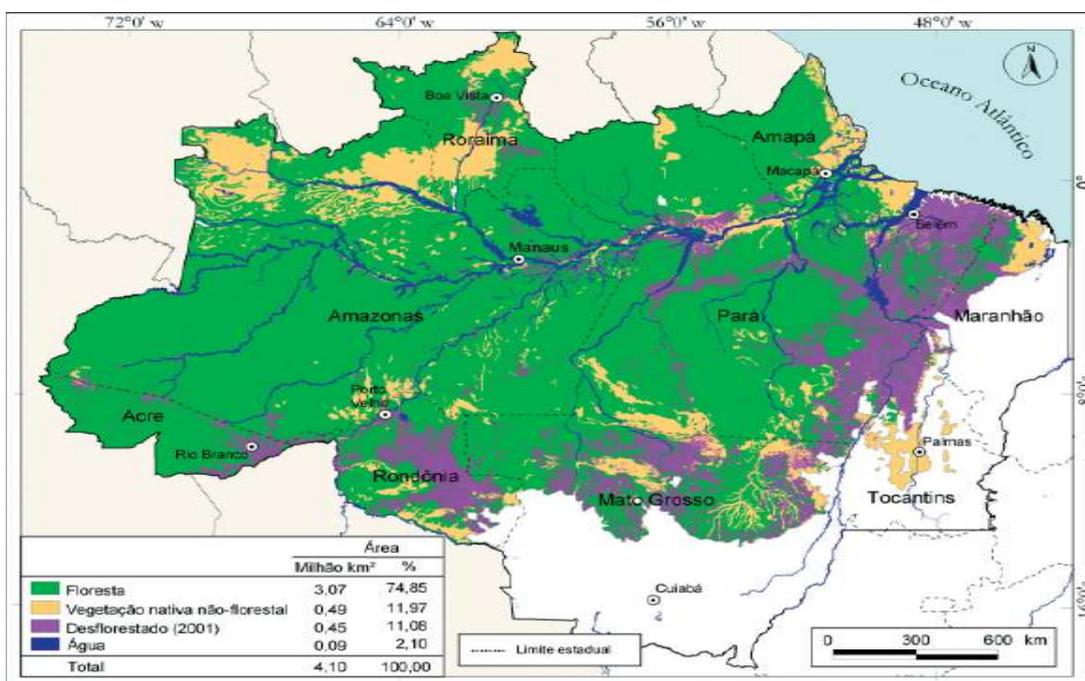
O Brasil possui a maior área de floresta tropical do mundo, a qual inclui aproximadamente 40% da cobertura florestal tropical remanescente do planeta. Essa floresta representa uma fonte extraordinária de recursos para a população brasileira e um bem incalculável para a população mundial. Milhões de brasileiros dependem direta ou indiretamente da floresta amazônica para sobreviver: agricultores comercializam sua produção dentro e fora do país; o setor florestal brasileiro representa aproximadamente 8% de toda riqueza anual do Brasil; e a grande bacia amazônica abriga milhões de indígenas que dependem da riqueza da floresta para suprir suas necessidades básicas (BARRETO, 2005).

Esses ecossistemas também servem como reguladores do clima, depositários de biodiversidade e provedores de uma extraordinária capacidade natural de purificação.

Sua ocupação começou na década de 1970 incentivada pela construção de estradas e incentivo financeiro para a ocupação humana, pois quem quisesse ocupar tinha que derrubar a mata para conseguir recursos. Desse modo, muitos agricultores do sul migraram para a região e introduziu-se a mentalidade produtivista dos sulistas, desconsiderando o fato de se tratar de um bioma completamente diferente do cerrado e do pampas (BARRETO, 2005; SCARANO, 2007).

A Amazônica continua sendo desmatada pelas madeireiras, ocupada pelo gado e pela soja, além da voracidade da indústria extrativa, particularmente as mineradoras, que avançam sobre as riquezas do subsolo. Junto vêm obras de infra-estrutura que facilitam a locomoção do capital, como estradas, ferrovias, portos, aeroportos, hidrovias e hidroelétricas para gerar energia para a indústria eletro-intensiva (BARRETO, 2005; CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; SAWYER, 2009).

O resultado da pressão humana está visível no mapa 5. O desflorestamento forma um arco conhecido como “arco do desmatamento” que se estende do estado do Pará ao estado de Rondônia.

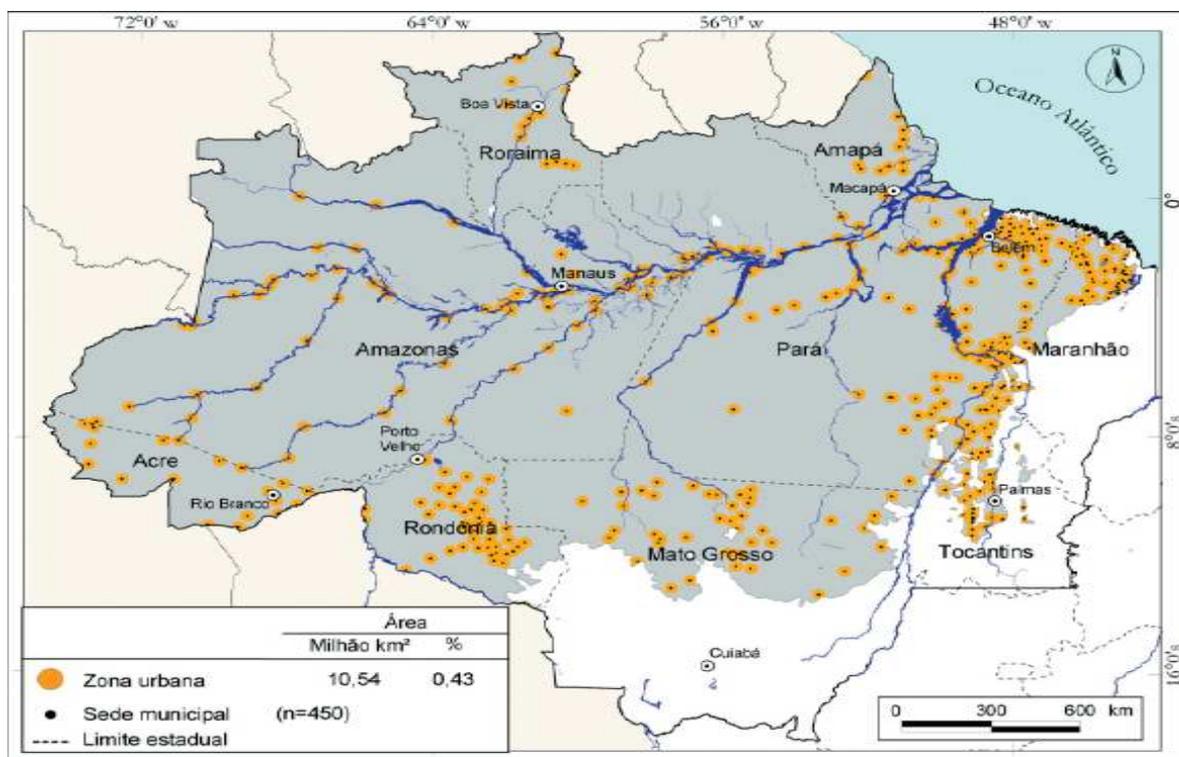


Mapa 5: Desmatamento na Amazônia até 2001.

Fonte: Barreto (2005).

A ocupação humana na Amazônia é apresentada no mapa 6. As zonas urbanas se concentram as margens de bacias hidrográficas. Percebe-se que a ocupação humana

centraliza-se e forma um “arco de ocupação humana predatória” semelhante ao arco do desmatamento.



Mapa 6: Sedes municipais e zonas urbanas na Amazônia .

Fonte: Barreto (2005).

Segundo o Conselho Federal de Economia (2007) o PAC no bioma amazônico é responsável pelos projetos de transportes, como as BR-319, 163, 230, 156 e BR-364, no trecho do Acre, com o gasoduto Urucu/Porto Velho, as usinas do Madeira, a de Belo Monte, Serra Quebrada, Linhões e outros investimentos, previstos ou em andamento. Um aspecto interessante é que para as políticas públicas sociais são destinados apenas 11% e 9%.

A região Norte, na qual se insere o bioma Amazônia, é uma das mais problemáticas em termos de saneamento ambiental e não há propostas, muito menos, incentivos à preservação e exploração sustentável da biodiversidade, ou ao ordenamento da ocupação do território (GIATTI, 2007).

O PAC segue a linha da velha economia, alicerçado sobre tudo na implementação de grandes hidroelétricas na região para as quais prevê aproximadamente 15 bilhões de reais (CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA, 2007).

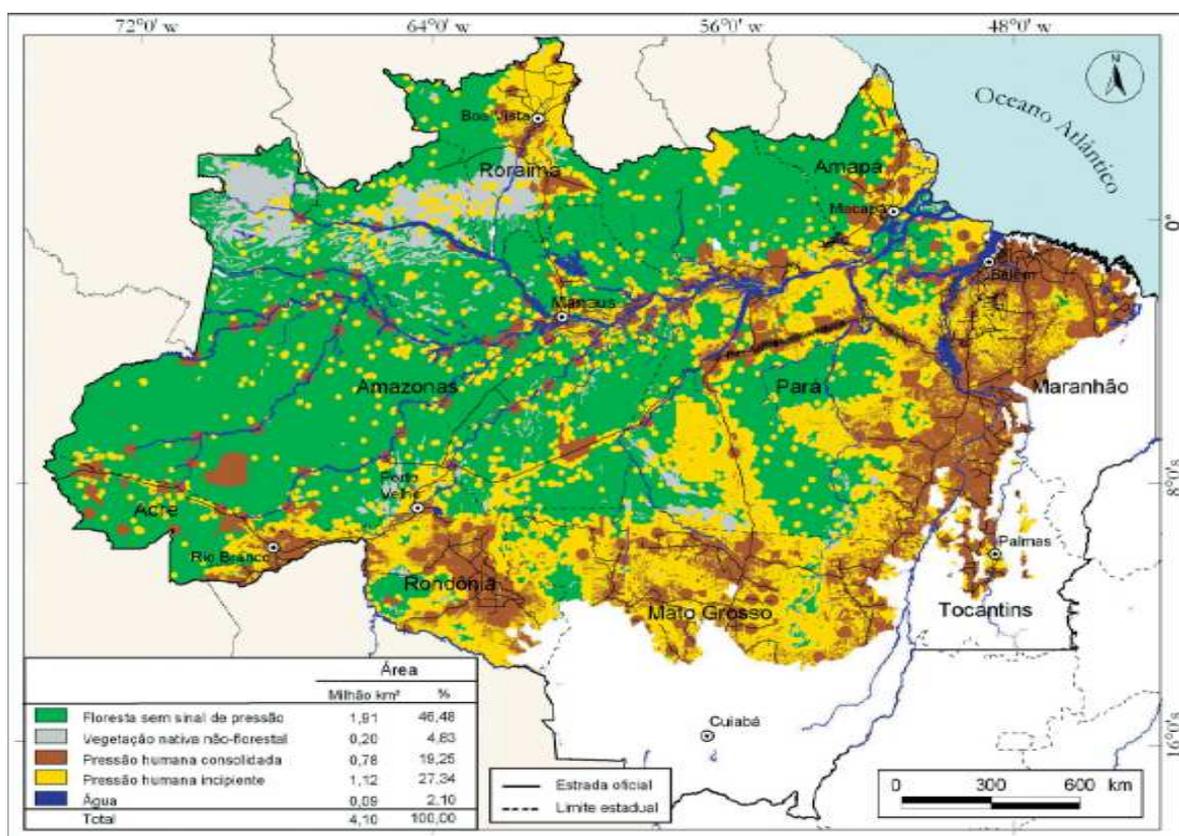
A maioria desses projetos que não foram tratados devidamente pelo licenciamento ambiental à luz de um paradigma que internalize os contextos dos biomas, que inclua os

impactos à saúde humana e outras questões socionantropológicas inerentes (IANNI, 2005; RATTNER, 2009, SACHS, 1986; SAWYER, 2009; SCARANO, 2007).

Dessa forma, é preciso construir um conhecimento capaz de captar a interdependência dos processos natural e social, direcionando-o para um desenvolvimento sustentável, eqüitativo e duradouro (IANNI, 2005; LEFF, 1994; RATTNER, 2009; SACHS, 1986; SEM, 2000).

O mapa 7 apresenta dois tipos de pressão humana no bioma Amazônia (pressão consolidada e pressão incipiente).

É interessante perceber que a pressão humana incipiente parece antecipar a pressão humana consolidada, o que pode ser percebido pelo mosaico de cores em amarelo seguida da cor marrom que representam as respectivas pressões humanas.



Mapa 7 Pressão Humana na Amazônia.

Fonte: Barreto (2005).

Segundo Lovelock (2000), o bioma Amazônia deve ser conservada porque o planeta precisa de áreas verdes para seu próprio metabolismo, portanto, nem toda face da Terra está disponível para os seres humanos explorarem economicamente.

A referida conservação é defendida porque a floresta amazônica participa do metabolismo planetário, isso porque as florestas absorvem 20% do gás carbônico emitido na

atmosfera. A destruição do bioma contribui com a emissão de CO₂ hoje fixado pela Floresta. No continente sul-americano a floresta cumpre um papel essencial no regime das chuvas. Parece existir um "oceano verde" quando se considera o rio aéreo que vem da floresta para a região sul do Brasil, inclusive para outros países, sendo maior que o volume de água do próprio rio Amazonas. Portanto, a derrubada da floresta terá conseqüências imediatas também para a outras regiões (BARRETO, 2005; CONSERVATION INTERNATIONAL, 2009).

Um fato interessante é a categoria de interpretação climática chamada "ponto sem volta", considerados limites naturais que, uma vez ultrapassados, o desastre ecológico não tem mais retorno. Para exemplificar, o ponto sem volta em termos de aquecimento global é a concentração de 500 partes por milhares (PPM) de gases do efeito estufa na atmosfera. Hoje estaríamos já em 380 e se continuar esse ritmo de emissão, em 40 anos chegará aos 500 PPM. A floresta amazônica também tem seu "ponto sem volta" e uma vez desmatados 50%, a destruição do resto da floresta se dará por efeito dominó. Apesar de não haver certeza científica sobre o valor do ponto sem volta da Amazônia, estima-se que o mesmo pode ser de 30% e hoje já se desmatou 17% (LOVELOCK, 2000).

Essas questões relacionados a natureza também dizem respeito a saúde pública porque estão diretamente relacionadas ao modelo de desenvolvimento predatório adotado pelos empreendedores que devem ser responsabilizados pelas conseqüências, dentre elas, pelas mudanças ambientais que resultam em impactos negativos sobre a saúde dos povos das florestas, dos rios, dos mangues, das praias, que sobrevivem dos serviços essenciais dos biomas para manter a saúde (AUGUSTO; GÓES, 2007; PORTO; PACHECO, 2009; SEVÁ FILHO, 2008).

2.5 A questão do petróleo no Brasil: implicações socioambientais

Para Bayardino (2004), o século XX foi o século do petróleo. Nesse período, a indústria mundial do petróleo apresentou um espetacular crescimento, colocando as empresas petrolíferas em evidência, bem como, seu potencial de risco ambiental e de acidentes de trabalho devido aos numerosos e graves riscos envolvidos na cadeia produtiva, desde o processo de extração, transporte, refino, até o consumo, com a geração de gases que poluem a atmosfera.

Segundo Campbell e Laherrère, (1998) o cenário mundial da produção do petróleo apresenta um devir de declínio. No entanto, essa matriz energética, ainda é a principal fonte de energia mundial, representando 43% do total de energia consumida no planeta

respondendo pela movimentação de imensos volumes de dinheiro (INTERNACIONAL ENERGY AGENCY, 2004).

O setor de transportes é responsável pela maior parte da demanda por derivados de petróleo no mundo. Em 1971 a demanda era de, no máximo 1.000 milhões de toneladas equivalentes de petróleo por ano, seguindo de aumentos sucessivos que em 2026 será aproximará de 5.000 milhões, como mostra o gráfico 1.

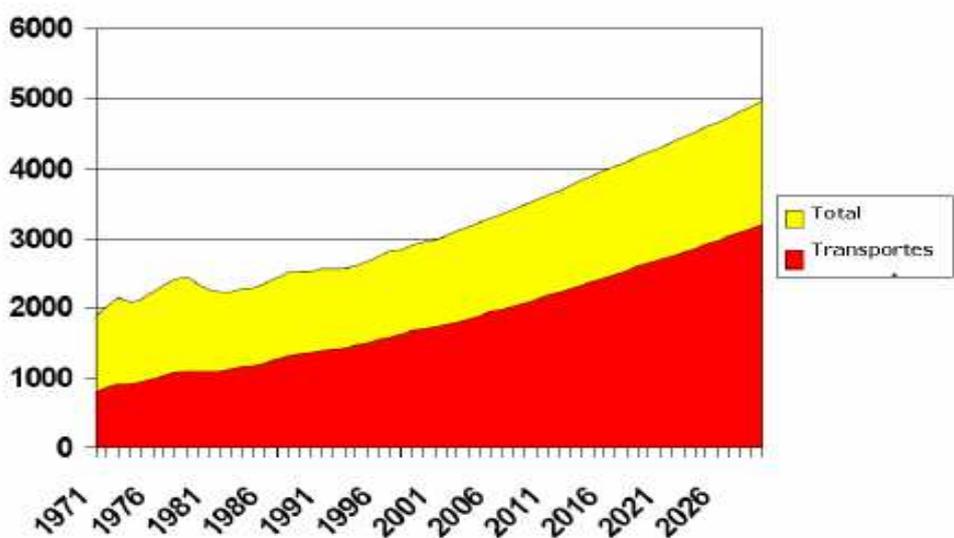


Gráfico 1: Demanda por derivados de petróleo no mundo.
Fonte: Internacional Energy Agency (2004).

Segundo Bielschowsky et al. (2002), a estrutura de produção de petróleo e gás no Brasil passou por importantes modificações ao longo dos últimos dez anos. Parte dessas transformações originou-se na aprovação da Emenda Constitucional nº 9 de 1995 que eliminou o monopólio de exploração e produção.

A Emenda Constitucional não foi o único ato de alteração da estrutura que regulava a indústria de petróleo e gás, deve ser acrescentada a Lei 9.478 de 1997 que instituiu a Agência Nacional de Petróleo (ANP).

O diagrama 1 apresenta a regulação da cadeia produtiva do petróleo, desde a parte da cadeia que antecede o refino (upstream) abrangendo atividades de exploração, desenvolvimento, produção e transporte para beneficiamento que é monopólio da União, que estabelece contratos de concessão após licitações promovidas pela ANP. A atividade de logística compreendendo o transporte, distribuição e comercialização dos produtos da refinaria (downstream) que se dá por autorização da referida agência reguladora.. Essa

agência constitui o reconhecimento da necessidade de uma regulação pública que delimite as regras do funcionamento dessa indústria.

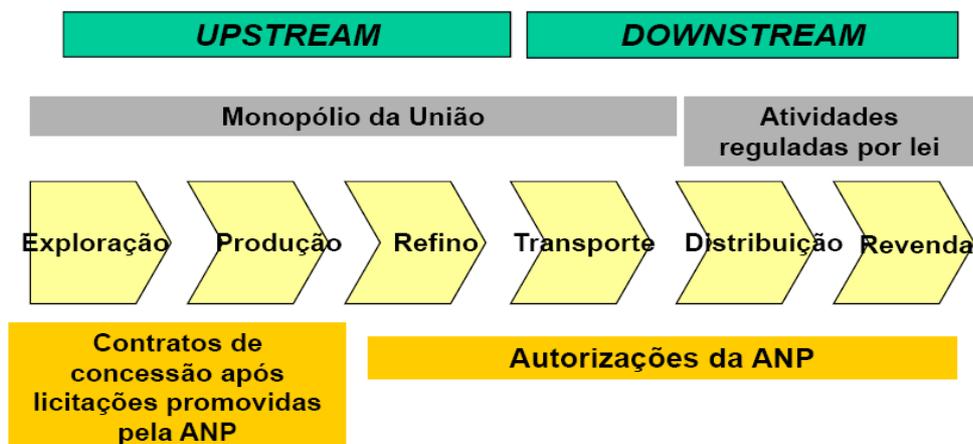


Diagrama 1: regulação da infra-estrutura energética (petróleo) no Brasil.

Fonte: Agência Nacional Petróleo (2007).

A implantação da ANP, não significou, portanto, apenas um novo arranjo administrativo. Mais do que isso, houve uma mudança de ordem institucional. Sua implantação decorre da alteração dos três pilares básicos da matriz institucional vigente até aquela ocasião: regime de monopólio de exploração de recursos naturais, regime de concessão de serviços públicos e sistema de organização de indústrias em rede. Essas mudanças implicaram em novas territorialidades como, por exemplo, os blocos nacionais de exploração de petróleo (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, 2007; PIQUET, 2003; SUSLICK, 2001).

As transformações na matriz institucional resultaram em mudanças na configuração da indústria de petróleo e gás, sem afetar, significativamente, a concentração da produção como os investimentos em prospecção e exploração realizados nas décadas anteriores que permitiu a produção de petróleo ultrapassar a marca de 639 mil barris/dia, em 1991, para 1.636 mil barris/dia em 2001, colocando o Brasil em situação vantajosa no mercado internacional. Se, por um lado, as mudanças operadas não reduziram a participação da empresa na exploração, por outro, trouxeram inovações nas modalidades de investimento realizado e a ampliação das redes de negócios da própria indústria. A primeira manifestação dessas inovações pode ser observada na realização de parcerias para novos investimentos em produção, modalidade de investimentos que entre 1998 e 1999, representou 33% do total dos investimentos nesse biênio (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, 2007).

O quadro atual resulta, em grande parte, dos investimentos realizados no passado e possui relação direta entre governo federal centralizado e as políticas públicas que, na sua esfera, contaram com agentes bem organizados e estruturados. A nova institucionalidade coloca desafios importantes para as áreas produtoras: maior diversidade de agentes envolvidos nas atividades de prospecção, produção e transporte, necessidade de regulamentação para o uso compartilhado dos sistemas de transporte de petróleo e gás (MONIE, 2003; PIQUET, 2003).

A expectativa do governo brasileiro é manter o país auto-suficiente na produção de petróleo através da abertura setorial, contando, para isso, com a participação e com os novos investimentos da iniciativa privada (AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, 2007; PETROBRÁS, 2006).

Em 2003 a Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras), contando com a parceria da Braskem S/A, UNIPAR e Petroquímica União S/A (PQU), tinha em seu plano estratégico de previsão para investir, até o ano 2008, US\$ 1,1 bilhão em sete novos projetos, promovendo a aceleração da recente reestruturação da petroquímica brasileira (PETROBRÁS, 2003).

Sob o argumento de que o aumento da produção de petróleo nacional não consegue acompanhar o aumento da demanda por derivados leves, o comércio internacional tem sido usado para adequar as estruturas de produção e de demanda, exportando óleo cru pesado por um baixo valor, e importando derivados leves, de maior valor agregado, defendendo-se a construção de três novas unidades de refino de capacidade de 190 mil barris por dia (VICTER, 2003).

MARIANO (2001) aponta que o parque de refino brasileiro já está no limite de sua capacidade, e a maioria das refinarias brasileiras está passando, ou irá passar, por reformas para aumentar sua capacidade de processamento e/ou sua complexidade.

O quadro 1 permite observar que os investimentos na infra-estrutura energética na área de petróleo, gás natural e combustíveis renováveis prevê novas refinarias e petroquímicas, ampliação e modernização, além do investimento na exploração e indústria naval estabelecendo ações e metas para até 2010 ampliar e potencializar a matriz energética baseada na queima do combustível fóssil.

INFRA-ESTRUTURA ENERGÉTICA

Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

Ação	META 2010
Petróleo - Exploração e Produção	
Exploração - aumento de reservas	1 bilhão de barris de óleo p/ ano
Produção - auto-suficiência	2,6 milhões de barris/dia
Refino e Petroquímica	
Novas Refinarias e Petroquímicas	350 mil barris/dia (2012)
Refino - Ampliação e Modernização	250 mil barris/dia de petróleo pesado processado 100 mil barris/dia na capacidade de refino
HBIO	425 mil m ³ /ano de óleos vegetais no refino
Indústria Naval Brasileira	
Plataformas de Grande Porte	Concluir 6 e contratar 7
FPSO Pré Sal	Contratar 10
Sondas Perfuração Águas Profundas	Contratar 28
Navios para petróleo e derivados	Contratar 49 Navios + 2 superpetroleiros (VLCC)
Outras embarcações	160 - 56 concluídas - 62 em construção - 2 Estaleiros

Quadro 1: ampliação da Infra-estrutura energética no Brasil até 2010.

Fonte: Agência Nacional de Petróleo (2007).

No diagrama 2 estão destacadas as localizações das duas novas refinarias de petróleo do Brasil. São as refinarias de Pernambuco (Refinaria Abreu e Lima) e o Complexo petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) que somadas irão representar um acréscimo de 350.000 barris de petróleo processados por dia.

Neste contexto, a indústria do refino do petróleo ampliará sua produção. Pode-se esperar que os acidentes ambientais que ocorrem nas indústrias químicas, de modo geral, provocando desastres ecológicos, comprometendo a qualidade da vida e a saúde humana, também se tornarão mais frequentes, se as devidas medidas de proteção não forem consideradas como forma de prevenção de adoecimento e mortes das populações nos seus contextos de vida e trabalho (FRANCO NETTO et al., 2009; WONGTSCHOWSKI, 1999).

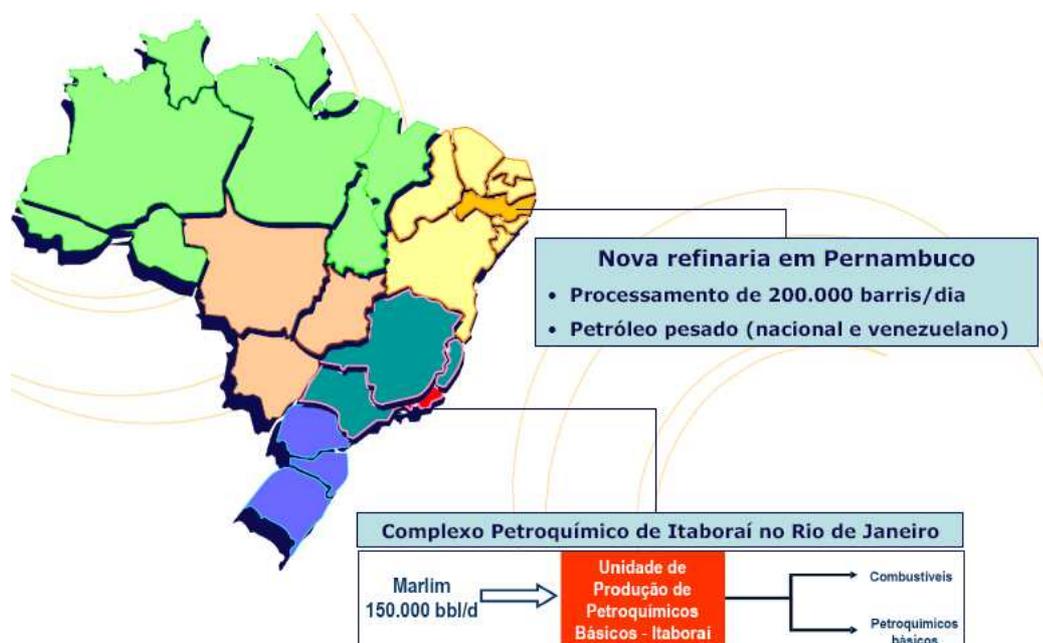


Diagrama 2: Localização das duas novas refinarias no Brasil.

Fonte: Agência Nacional Petróleo (2007).

Durante o processo de implantação de uma refinaria de petróleo o discurso desenvolvimentista é fortemente embasado pela geração dos empregos sem contrapor o fato de que apesar da a implantação dessa indústria trazer a expansão econômica e tecnológica, também representa a introdução de situações de riscos de acidentes e desastres nos territórios de implantação. Quanto mais concentração de indústrias em determinada região, maior é o potencial de ruptura dos sistemas de suporte a vida (FREITAS, 2002; PORTO, 2007; 2005; RATTNER, 2009; SOUZA; FREITAS, 2003).

A perspectiva da construção de novas refinarias de petróleo no país, faz com que a questão dos impactos relativos à saúde ocupe espaço na agenda das políticas públicas. Na tentativa de reduzir os impactos causados por tais empreendimentos, a perspectiva de inserção da análise de impactos à saúde no processo de licenciamento ambiental é a de contribuir para o estabelecimento de medidas de promoção da saúde, prevenção dos agravos e redução de situações de vulnerabilização socioambiental.

O licenciamento de refinarias de petróleo, envolve questões sociais, econômicas, políticas e ambientais que geram e condicionam situações de vulnerabilidades, de riscos nocivos para a saúde, transferidos para a sociedade e ao estado que assumem o custo dessas externalidades. Por isso, a licença prévia torna-se um instrumento oportuno para aplicação coerente da legislação ambiental incorporando evidências científicas para identificar os impactos reais e de aplicação do princípio da precaução diante de incertezas quanto a proteção ao ambiente e a vida das pessoas (AUGUSTO; FREITAS, 1998).

2. 6 O refino do petróleo e os impactos à saúde e ao ambiente

A cadeia produtiva do petróleo de modo geral se organiza em três blocos concentrados: a cadeia principal que é a primeira geração do complexo petroquímico, e a jusante, ou a segunda geração.

O Diagrama 3 mostra que essa cadeia vai desde a exploração e busca por recursos, passa pelo refino, que o transforma em diversos derivados de alto valor agregado e de grande interesse comercial chegando, finalmente, à etapa de distribuição e venda de produtos energéticos e não energéticos.

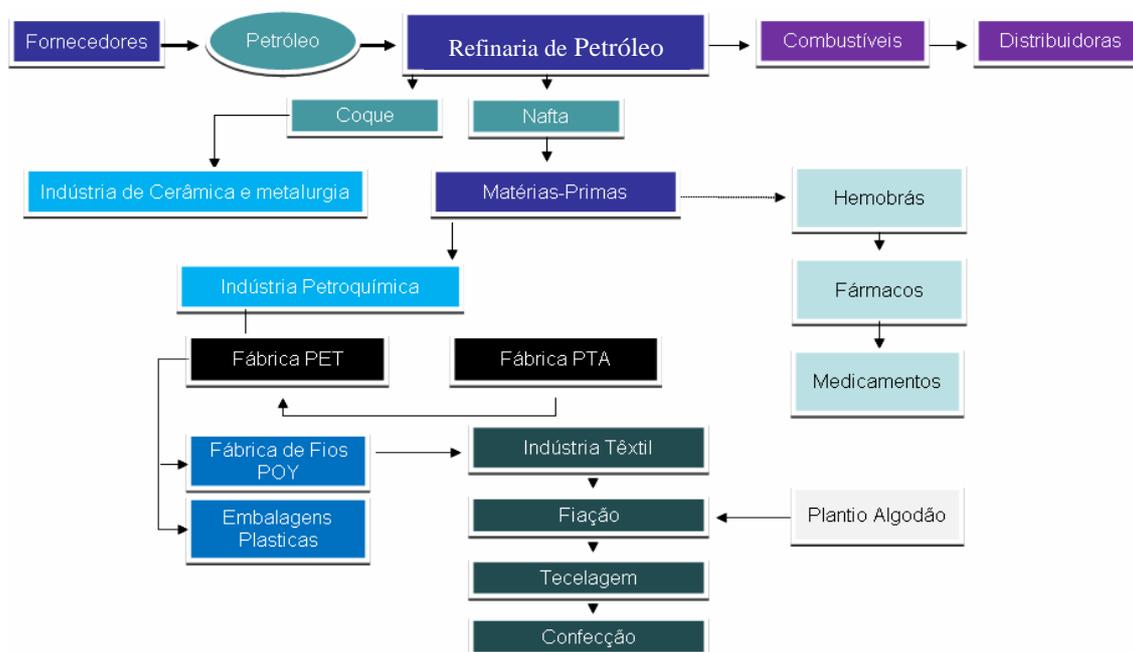


Diagrama 3: Composição simplificada e os desdobramentos da cadeia produtiva em pólos petroquímicos.
Fonte: Gurgel et al. (2009).

O Diagrama 4 situa a refinaria e seus diversos produtos — etano, nafta, diesel, gasolina, GLP, óleo combustível, querosene e coque. A comercialização e a distribuição, tanto no atacado quanto no varejo, complementam a cadeia principal com a integração ao mercado final. Na cadeia a montante, além da indústria de petróleo e gás, principais insumos da refinaria, podem ser destacadas outras unidades químicas, fornecendo outros insumos. A jusante da cadeia, as atividades produtivas que utilizam os produtos da refinaria, principalmente a segunda geração do complexo petroquímico responsável pela produção de resinas termoplásticas e intermediários, produtos resultantes do processamento dos produtos primários: cloreto de vinila monômero (MVC), acetato de vinila, tolueno diisocianato de metila (TDI), óxido de propeno, fenol, caprolactama, acrilonitrila, óxido de eteno, estireno,

ácido acrílico etc. Também estão na cadeia a jusante a indústria química e farmacêutica; a indústria de poliéster (articulada com a terceira geração do complexo); a indústria de tintas, esmaltes e vernizes; a indústria de geração de energia (especialmente térmica); e a indústria de higiene, limpeza e cosméticos (BRASIL, 2008; INTERNACIONAL ENERGY AGENCY, 2004; MARIANO, 2001).

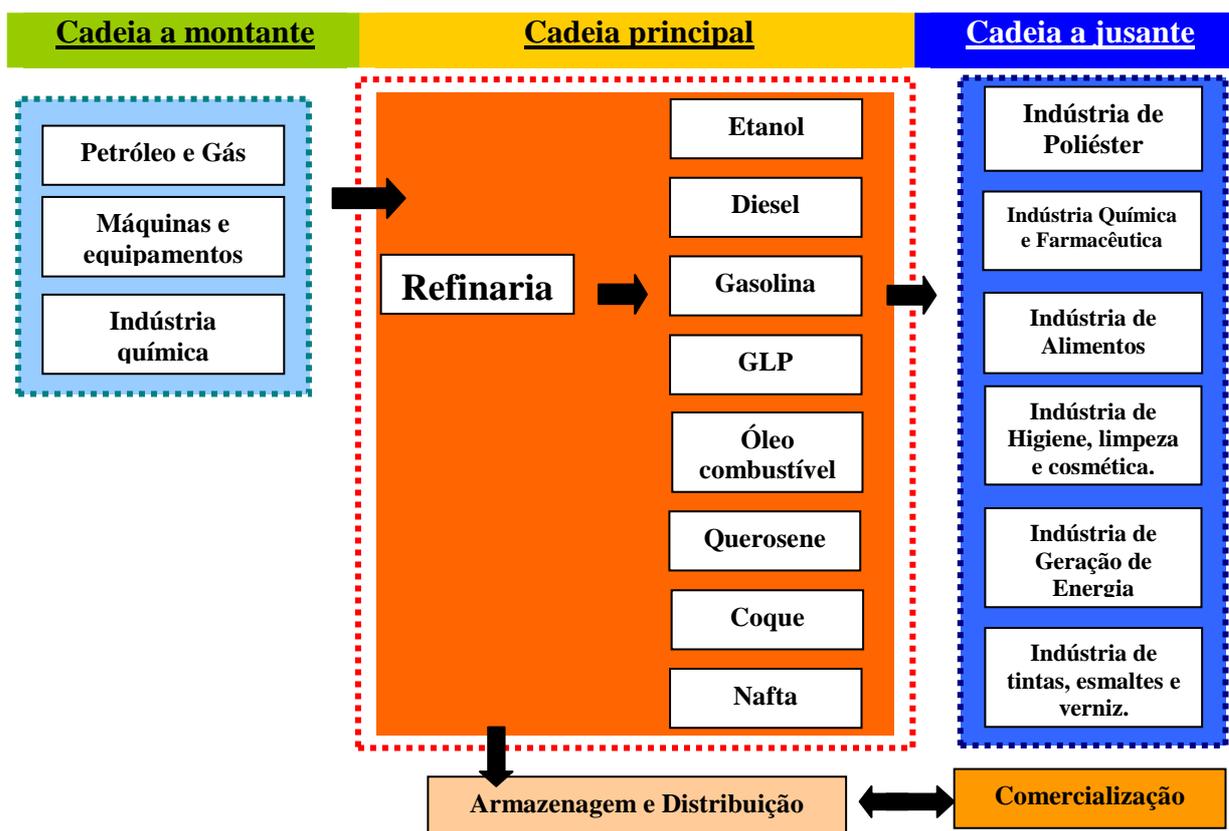


Diagrama 4: contexto de uma refinaria de petróleo, seus produtos e indústrias relacionadas.
Fonte: Elaborada a partir de informações da International Energy Agency (2004).

As refinarias de petróleo são consideradas um complexo sistema de operações múltiplas que dependem das propriedades do petróleo que será refinado, assim como dos subprodutos desejados (ABADIE, 1999).

O processo de refino, do ponto de vista dos processos dos elementos e das transformações químicas, representa um fracionamento do óleo cru, que se dá por um 1º pré-aquecimento, seguido de uma dessalga para então, passar pela otimização do sistema no 2º pré-aquecimento. Nesta etapa se tem o pré-fracionamento onde também se inicia o processo de destilação por pressão atmosférica que culmina na série de produtos do topo, lateral e fundo da torre de destilação. Destaca-se o craqueamento como etapa final para a produção de gasolina e Gás de Petróleo liquefeito (GLP), como apresenta o diagrama 5.

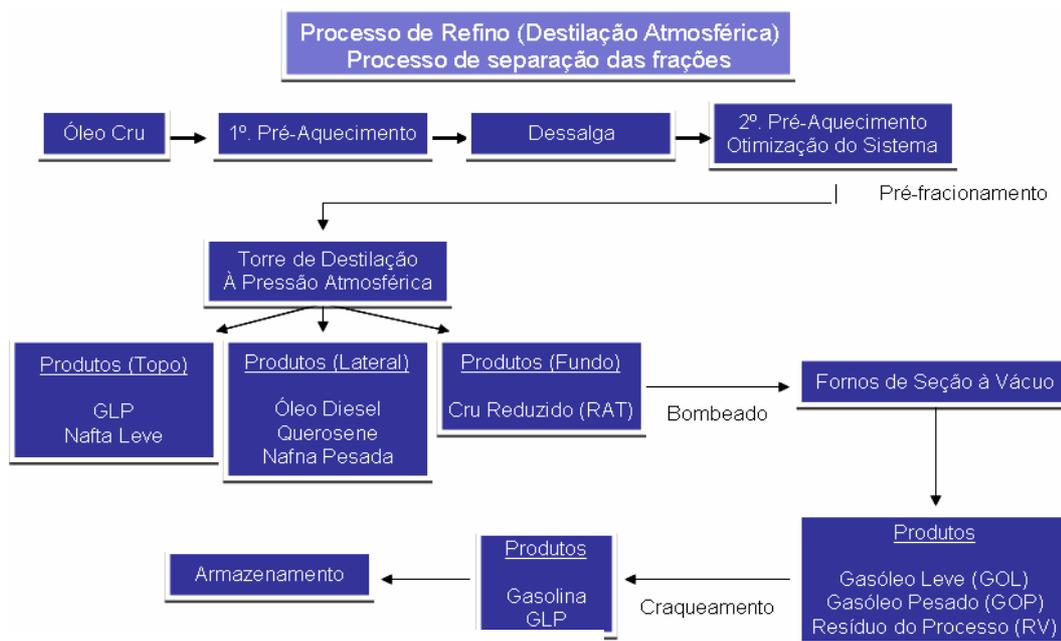


Diagrama 5: processo de refino do Petróleo.
Fonte: Gurgel et al. (2009).

Segundo Mariano (2001) o uso da água se dá praticamente em todo o processo de refino de petróleo, principalmente nas unidades de dessalgação e resfriamento, sendo um dos setores industriais que mais consomem água: cerca de 250 a 350 litros por barril processado (ou cerca de 2 litros de água por litro de óleo processado). Conseqüentemente a indústria de refino de petróleo é tida como uma grande usuária de água e, conseqüentemente, gera volumes significativos de efluentes. Esses efluentes contêm grandes quantidades de óleo, enxofre, compostos nitrogenados e metais. Os compostos de enxofre presentes no petróleo, geralmente, são removidos fazendo com que os efluentes contenham sulfetos; os compostos nitrogenados são transformados em amônia e os metais pesados como mercúrio, cádmio e chumbo, acabam por ser despejados juntos com os efluentes representando riscos de contaminação aos compartimentos ambientais (BRASIL, 2008; MARIANO, 2001).

A indústria do petróleo pode ser devastadora do ambiente, por seu potencial para afetar os compartimentos ambientais: ar, água, solo e, conseqüentemente, aos seres vivos (MARIANO, 2001; MONTEIRO, 2003; BAYARDINO, 2004; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

O quadro 2 apresenta as emissões atmosféricas, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos gerados pelos processos envolvidos no refino do petróleo. Percebe-se que em todos os processos (dessalinização, destilação atmosférica, destilação a vácuo e no craqueamento) são liberados rejeitos industriais que afetam o ambiente. A destilação a vácuo parece ser o processo menos poluidor.

Processo	Emissões Atmosféricas	Efluentes do Processo	Resíduos Sólidos Gerados
Dessalinização do Petróleo Cru	Gás da chaminé do aquecedor (CO, NO _x , SO _x , HC's e MP), emissões fugitivas de HC's;	Óleo H ₂ S, feno, altos níveis de sólidos em suspensão, sólidos, alta DBO, alta temperatura	Óleo cru/lama do dessalinizador (ferrugem, areia, água, cera e óleo emulsionados, metais, argila).
Destilação Atmosférica	Gás da chaminé do aquecedor (CO, NO _x , SO _x , HC's e MP), emissões fugitivas de HC's;	Óleo H ₂ S, NH ₃ , sólidos em suspensão, cloretos, marcaptans, fenol, pH elevado.	Normalmente pouco, ou nenhum resíduo sólido é gerado
Destilação a Vácuo	Emissões do injetor de vapor (HC's) Gás da chaminé do aquecedor (CO, NO _x , SO _x , HC's e MP), emissões fugitivas de HC's	*	*
Craqueamento Catalítico	Gás da chaminé do aquecedor e regeneração do catalisador ((CO, NO _x , SO _x , HC's e MP), emissões fugitivas de HC's e regeneração do catalisador (CO, NO _x SO _x e MP).	Óleo, H ₂ S, NH ₃ , Sólidos em suspensão, fenol, cianetos, alto pH, DBO e DQO	Catalisador exausto (metais pesados do óleo cru e HC's); Finos do catalisador exausto que vêm dos precipitadores eletrostático (silicato de alumínio e metais).

Quadro 2: saída de materiais típicos de alguns processos de refino de petróleo

Fonte: Mariano (2001).

Segundo Bayardino (2004), na década de 1970, começaram a surgir críticas sobre os efeitos ao ambiente, decorrentes da atividade industrial e do crescimento econômico, impulsionando à reflexão sobre os limites à exploração dos recursos naturais.

Como consequência de críticas e reflexões sobre o futuro da humanidade, surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável, que ganhou expressão com a realização da Eco-92 (BAYARDINO, 2004; INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS, 1995; MINAYO, 2002).

No campo da saúde o conceito de desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade foi mais intensamente realizado pelo movimento sindical de trabalhadores em aliança com sanitaristas, a exemplo do ocorrido com a reforma sanitária Italiana e Brasileira (AUGUSTO, 1991, 1995, 2009).

Mais recentemente, a Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) desponta como uma integração de forças que interagem em defesa dos direitos de cidadania de grupos humanos que são vulnerabilizados em seus territórios, na maioria das vezes por processos produtivos e por dominação política. A RBJA lidera um movimento pela Justiça ambiental frente aos mais diversos conflitos ambientais estabelecidos no Brasil (REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL, 2010).

Entender a complexidade envolvendo a indústria do petróleo, e os seus impactos negativos sobre saúde, se torna relevante para que os problemas relacionados sejam considerados no processo decisório de implantação de uma refinaria de petróleo,

oportunizando o diálogo sobre a introdução de riscos sócio-tecnológicos e ambientais, como os acidentes e desastres, principalmente, quando se trata de biomas ameaçados (MONIÉ, 2003; PORTO, 2007, 2005; RATTNER, 2009; SOUZA; FREITAS, 2002; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Segundo Augusto (2010) a poluição do ar é um exemplo de como o refino do petróleo afeta o ambiente repercutindo em formas inespecíficas de contaminação por diversas substâncias, sendo a maior parte dos poluentes atmosféricos originados da queima do petróleo, sendo assim, a qualidade do ar um indicador para a saúde a ser utilizado no monitoramento em saúde ambiental já existindo padrões definidos para a concentração de óxido de nitrogênio, monóxido de carbono, ozônio, chumbo e total de material particulado.

As decisões pelo licenciamento desse processo produtivo estão imersas numa complexidade que envolve, desde a cultura de compra e uso de veículos automotores associados ao processo de industrialização, até os efeitos da poluição na saúde coletiva, responsáveis pelo aumento da incidência das doenças respiratórias, principalmente nas áreas urbanas, onde essas concentrações excedem aos limites permitidos (AUGUSTO, 2010; BREIHL, 2005; LEFF, 1998; MORRIN, 2005).

Em relação aos efeitos na saúde do trabalhador, o refino do petróleo, representa uma série de riscos que, por mais que se estabeleçam todos os cuidados necessários, ainda irá existir poluição no ambiente de trabalho pelas emissões aéreas por gases e particulados específicos, relacionadas ao processo de produção e aos insumos de transformação (BRASIL, 2008; GURGEL et al., 2009; MARIANO, 2001).

A tendência da qualidade do ar envolvendo as plantas de refinarias é a de um mosaico de compostos tóxicos, que exigem medidas de controle, correção e prevenção nas fonte geradora dos poluentes perigosos, tais como hidrocarbonetos aromáticos, sílica, asbesto que merecem vigilância por estarem diretamente envolvidos no surgimento de doenças, não apenas do aparelho respiratório, mas também dos sistema nervoso central e sistema sanguíneo (AUGUSTO, 2009; AUGUSTO; NOVAES, 1999; MARIANO, 2001).

Não menos importante que a poluição do ar, tem sido a poluição da água que, em se tratando de países em desenvolvimento, assume repercussão significativa. Pois além da escassez, as águas de superfície e as subterrâneas, podem ser contaminadas por agentes biológicos, químicos e físicos, envolvidos no processo saúde-adoecimento, responsáveis pela alta incidência das diarreias e outras doenças denominadas de doenças transmitidas por veiculação hídrica, como cólera, hepatite e febre tifóide que ainda representam importantes taxas de mortalidade infantil de regiões, países, cidades ou determinadas áreas no planeta

(AUGUSTO, 2010; BARBOSA, 2007; GIATTI, 2007; LIMA, 2003; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

As refinarias são responsáveis por contaminação das águas através dos efluentes químicos que resultam dos inúmeros processos envolvidos. Os principais contaminantes são os nitratos, os nitritos, os agrotóxicos, compostos orgânicos e metais pesados, como o arsênico, o chumbo, o mercúrio, o cádmio (ABADIE, 1999; AUGUSTO; 2010; BRASIL, 2008; MARIANO, 2001).

Segundo Diepolder (1992 apud BARBOSA, 2007) a referência mundial de consumo de água em refinarias é está entre 0,7 e 1,2 m³ água/m³ de petróleo processado. Para uma refinaria que opera com 27 mil m³/dia de petróleo, o seu consumo de água é da ordem de 27 milhões de litros por dia. É um volume significativo que afeta o ambiente tanto pelo consumo do recurso natural necessário para vida da população como pelo efluente gerado que é despejado.

Nesse sentido, Rebouças (2002) afirma que, apesar da disponibilidade hídrica no Brasil, em geral, apresentar números satisfatórios, os problemas de abastecimento ocorrem em função do alto crescimento de demandas localizadas e da degradação da qualidade das águas. Além disso, a demanda por recursos hídricos vem se aproximando rapidamente da oferta e, no Brasil, as falhas na gestão dos recursos hídricos potencializam este problema. Diante desse quadro, a adoção de práticas de uso racional e de reuso da água se fazem necessárias, principalmente em setores em crescimento como o refino do petróleo.

A gravidade dessa situação reside no fato de que se a escassez quantitativa de água constitui fator limitante ao desenvolvimento, a escassez qualitativa engendra problemas muito mais sérios à saúde pública, à economia e ao ambiente (REBOUÇAS, 2002).

Segundo Tundisi (2003 apud BARBOSA, 2007), as principais atividades que causam nos recursos hídricos, ou seja, que alteram o ciclo hidrológico e a qualidade da água, são, dentre outros:

- Urbanização e despejos de efluentes sem tratamento;
- Atividades industriais;
- Desvio de rios e construção de canais;
- Disposição de resíduos sólidos;
- Desmatamento nas bacias hidrográficas.

Ainda de acordo com o autor, afetam diretamente o bioma e os principais impactos são:

- Eutrofização;
- Aumento do material em suspensão e assoreamento de rios, lagos e represas;

- Perda da diversidade biológica;
- Alterações no ciclo hidrológico e no volume dos reservatórios, rios e lagos;
- Alterações na flutuação de nível dos rios e nas áreas de inundação;
- Contaminação dos aquíferos;
- Aumento da toxicidade das águas e sedimentos;
- Expansão geográfica de doenças de veiculação hídrica;
- Degradação dos mananciais e das áreas de abastecimento.

Essa constatação é preocupante porque a poluição das águas superficiais ou subterrâneas limita o uso da água para fins de abastecimento doméstico, para irrigação, e principalmente, até mesmo para fins industriais, colocando em pauta as condições ambientais para a distribuição equilibrada entre demandas sociais e as demandas para o chamado crescimento econômico. Diversas regiões do Brasil, principalmente as regiões metropolitanas, estão densamente povoadas e industrializadas, e começam a sofrer com o chamado “stress” dos rios, ou, uma verdadeira crise de recursos hídricos saudáveis (BRABOSA, 2007; REBOUÇAS, 2002).

Durante o processo de refino são consumidas grandes quantidades de água, isto porque praticamente todas as operações, desde a destilação primária até os tratamentos finais, requerem grandes volumes de água de processo e de resfriamento (MARIANO, 2001).

Em contrapartida, são geradas grandes quantidades de efluentes líquidos, principalmente nas chamadas operações de suporte de uma refinaria, sendo alguns de difícil tratamento (BARCELLOS, 1986; MARIANO, 2001).

A demanda total de água de uma refinaria e os seus efluentes líquidos gerados²⁴ estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1: demanda total de água e efluentes líquidos produzidos em refinarias

Demanda total de água	250 a 350 litros por barril processado (aprox. 2 litros de água por litro de óleo processado)
Produção de efluentes líquidos	0,40 a 1,60 m ³ efluente/ m ³ óleo refinado na planta

Fonte: Szklo (2005); Mariano (2001).

Do mesmo modo, existe a possibilidade de contaminação do solo, nos casos do acondicionamento inadequado dos resíduos sólidos, como o coque verde de petróleo, ou ainda, pelo lançamento de efluentes líquidos em locais sem a devida impermeabilização do solo. Essa contaminação pode ocorrer associada a contaminação das águas superficiais

carreadas pelas águas das chuvas o que poderá resultar na sua extensão para a cadeia alimentar através dos alimentos (AUGUSTO, 2010; BRASIL, 2008; GURGEL et al., 2009).

O resultado final da interação dos poluentes com outros elementos dos compartimentos ambientais, serão reações físico-químicas que caracterizam a degradação do ambiente afetando os animais e vegetais, contaminando o ar, a água e o solo, cujo problema maior pode ser o comprometimento da saúde humana, materializado na insegurança alimentar, na contaminação por veiculação hídrica e alimentar, na exposição ocupacional e ambiental. Essa complexidade não permite que as medidas de proteção da saúde se restrinjam aos limites de tolerância para determinados agentes químicos, abaixo dos quais, diante de uma determinada exposição, quer-se garantir total segurança à saúde das pessoas (AUGUSTO, 2010; SILVA; SCHRAMM, 1997; TARRIDE, 1998).

Para Augusto (2010) os limites de segurança utilizados como indicadores quantitativos oriundos da química inorgânica estão no nível mais elementar do sistema, enquanto a saúde é um indicador biopsíco-socioambiental, que está no topo da hierarquia do sistema. Assim, subordinar mecanicamente a saúde aos indicadores de efeito, de maneira isolada, constitui um erro freqüente nas práticas de saúde, principalmente quando se trata de estabelecer limites de exposição humana para ambientes poluídos por processos industriais.

Enfim, pode-se afirmar, que o processo de licenciamento ambiental envolvendo a indústria do refino do petróleo, deveria considerar os impactos à saúde humana na perspectiva da interdependência das situações de poluição industrial, dos riscos químicos e tecnológicos, das vulnerabilidades sociais e todo o contexto socioeconômico em que ocorrem as interações, e principalmente, na perspectiva de identificar existência de recursos para enfrentar as situações de risco.

Fato é que o refino de petróleo tem potencial para causar uma gama de impactos sobre a saúde humana, em especial na saúde dos trabalhadores, em função dos riscos específicos no ambiente de trabalho (Câncer, doenças neurológicas e psíquicas; doenças de pele, de fígado, cardiovasculares, doenças respiratórias, etc.) e no entorno onde vive a população exposta à emissão de poluentes químico, o que merece ser objeto de vigilância em saúde (AUGUSTO, 1991, 1995; GURGEL et al., 2009; LIMA, 2003; SILVA et al., 2009).

2.7 O licenciamento ambiental integrado para superação da pouca valorização dos impactos negativos de empreendimentos sobre a saúde humana nos EIA

Segundo Bisset (2009) entre as décadas de 1950 a 1970, foram desenvolvidas várias técnicas para avaliação de custos e benefícios dos projetos de infra-estruturas que impactam a vida social. Devido ao grande número e ao aumento da escala dos projetos chegou-se a conclusão de que estas técnicas de avaliação de projetos eram inadequadas e não incluíam todas as variáveis envolvidas na sua implementação, principalmente aquelas variáveis ligadas à obtenção de matéria prima, recursos naturais e ao impacto social de cada projeto na região onde serão implementados.

De acordo com Morris (1995) em 1970, nos EUA, a pressão pública obrigou o governo a estabelecer uma política ambiental nacional através da NEPA (National Environment Policy Act). Assim, surgiu a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como processo de análise da variedade de impactos, visando integrá-los na tomada de decisão dos projetos.

No início a AIA analisava apenas os meios físico e biótico, passando a incluir progressivamente análise de riscos e os aspectos sociais, dentre eles, os de saúde.

Em meados dos anos 80 e 90, foi redirecionada para análise dos efeitos cumulativos, implementação de uma estrutura de planejamento e de regulamentação visando o estabelecimento de monitoramento, auditoria e de outros procedimentos de regulação (BHATIA; WERNHAM, 2009; BISSET, 2009; MORRIS, 1995).

Na década de 1990 houve significativo desenvolvimento nos métodos AIA baseado nos sucessos de sua implantação na Austrália, EUA, Nova Zelândia e Canadá, tendo sido formalmente reconhecido como modelo para outros países durante a Eco 2 (MORRIS, 1995).

Atualmente este processo está direcionando-se para a absorção do conceito de sustentabilidade, através do desenvolvimento da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e de novas solicitações para estabelecimento de convenções internacionais, como a da biodiversidade (BHATIA; WERNHAM, 2009; BISSET, 2000).

Segundo Bhatia e Wernham (2009) a AIA engloba as atividades necessárias para a viabilização ambiental de um empreendimento. De modo geral, são identificadas as seguintes atividades propostas:

- Contatos com uma série de órgãos ambientais, agências reguladoras e demais órgãos envolvidos com o licenciamento ambiental;
- Estudo de localização do empreendimento;

- Elaboração, preparação, envio e acompanhamento da análise de vários documentos necessários para a legalização ambiental do empreendimento, entre eles o Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental;
- Participação em audiências públicas ou privadas;
- Obtenção das respectivas licenças ambientais viabilizando o empreendimento ambientalmente e outras atividades.

A avaliação de impacto ambiental deve constar no Estudo de Impacto Ambiental, analisando, identificando e quantificando os impactos ambientais ocasionados pela efetivação do empreendimento (BHATIA; WERNHAM, 2009).

No Brasil os órgãos estaduais de meio ambiente e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) integram o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) que atua no licenciamento de projetos de infra-estrutura. O IBAMA se ocupa com os projetos que envolvem impactos em mais de um estado e nas atividades do setor de petróleo e gás na plataforma continental, enquanto que os órgãos estaduais se limitam aos empreendimentos dentro dos limites territoriais dos estados federados (INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, 1995, 2009).

O diagrama 6 apresenta a organização hierárquica entre os diversos entes que compõem o SISNAMA.

Segundo Anello (2009) parece não existir integração do Sistema Nacional de Meio Ambiente com o Sistema Único de Saúde.

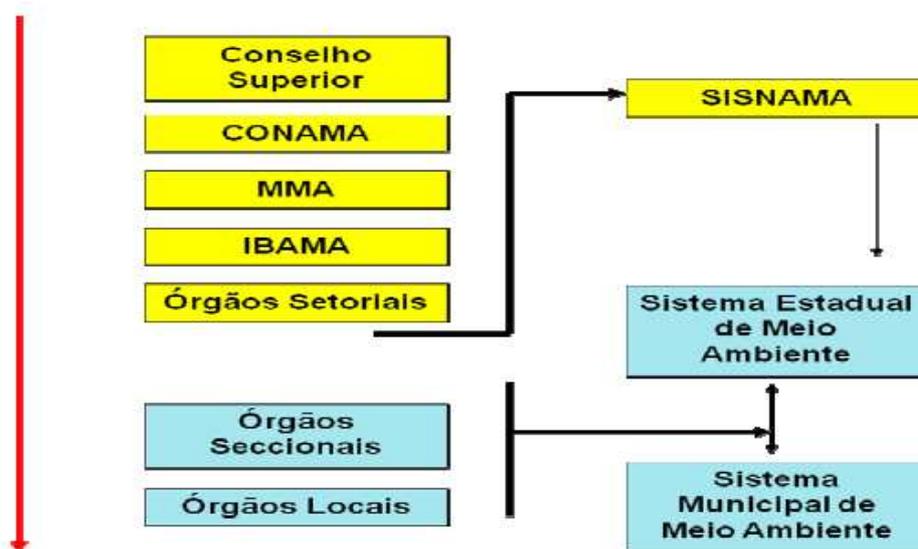


Diagrama 6: organização do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA.
Fonte: Anello (2009).

É importante colocar que a experiência brasileira, em se tratando de EIA, tem sido criticada, principalmente, pela ausência de um diagnóstico situacional de saúde da população de referência para os empreendimentos (CÂNCIO, 2008; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 1996; RIGOTTO, 2009; SILVA et al., 2009).

Os questionamentos têm sido direcionados à exigência do reconhecimento do impacto ambiental como sendo qualquer alteração resultante das atividades humanas que afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população. Desse modo, os EIA devem incorporar ao licenciamento ambiental a análise contextualizada em relação às dimensões biológica, física e antrópica com vistas à identificar previamente os possíveis efeitos ambientais e os riscos à saúde humana (; BHATIA; WERNHAM, 2009; BRASIL, 2007; CÂNCIO, 2008; INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, 1995, MORGAN, 1998; SILVA et. al., 2009).

As críticas se dão porque apesar do caráter preventivo, os efeitos à saúde não ser devidamente considerados, limitando-se apenas aos aspectos físicos e biológicos, caracterizando um enfoque conservacionista que não aprofunda aspectos sociais, como os impactos à saúde das comunidades tradicionais, nos contextos dos biomas, e a saúde dos trabalhadores, nos contextos dos ambientes de trabalho nas refinarias (AUGUSTO, 1991, 1995, 2001; GURGEL et al., 2009, SILVA et al., 2009).

A exclusão dos possíveis impactos à saúde humana e a negação da incomensurabilidade dos valores ambientais, demonstram a falta de um olhar ampliado para o complexo problema socioambiental relacionado a implantação de grandes projetos de infraestrutura energética (AUGUSTO, 2001; BHATIA; WERNHAM, 2009).

O olhar da saúde no EIA representa a vigilância das condições de vida, dos ambientes e dos contextos onde se desenvolvem os processos reprodutivos da vida social, a fim de desenvolver ações em curto prazo, e assim, constituir um instrumento de monitoramento e informação para ações de promoção da qualidade de vida, incorporando a preocupação com a sustentabilidade ecológica e social.

O licenciamento ambiental integrando o setor saúde, permitirá uma discussão apropriada dos riscos e a possibilidade de proposições de medidas corretivas e preventivas para evitar o adoecimento dos trabalhadores e da população no entorno do empreendimento, considerando, pelo menos, aspectos de ordem habitacional, cultural, ambiental, educacional, de emprego e renda e da saúde, os quais agravam as desigualdades sociais existentes (AUGUSTO et al., 2008; BHATIA; WERNHAM, 2009; BUSS; PELEGRINI FILHO, 2007; SILVA, et al., 2009).

O licenciamento ambiental integrado será possível a partir de ações intersetoriais envolvendo os SISNAMA e o SUS, cabendo a este utilizar, de forma coerente, os instrumentos da Política Nacional do Meio ambiente, que a Lei 6.938/198, prever porque o direito ambiental é único, devendo ser aplicado pelos particulares, por qualquer órgão público onde houver interesse público, principalmente no licenciamento de atividades efetivamente poluidora (BRASIL, 2004; MILARÉ, 2004; MORGAN, 1998).

A exemplo, a poluição do ar nas grandes cidades tem contribuído para inúmeras enfermidades atingindo grupos vulneráveis como crianças e idosos. A revisão dos padrões da qualidade do ar e as normas de emissão relativas aos poluidores atmosféricos é uma função da vigilância em saúde ambiental. Outra questão é o acesso à água para o consumo humano, comprometido por falta de infra-estrutura e gestão, como a proteção dos recursos hídricos (captação, tratamento e adução), além da falta de uma política de regulação do uso da água nos processos industriais (AUGUSTO et al., 2008; BHATIA; WERNHAM, 2009; GIATTI, 2007; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

Essas questões apontam para a participação do setor saúde no processo de licenciamento ambiental como um aporte importante de conhecimento em saúde ambiental que vai demandar a necessidade de formação de recursos humanos para atuar na área de saúde ambiental (BRASIL, 2004).

Outro aspecto importante relacionado aos apontamentos feitos a até aqui, é o processo de participação e controle social através dos espaços, institucionalizados ou não, destacando-se os Conselhos de Gestão de Políticas Ambientais e de Saúde que são espaços institucionais híbridos que combinam a participação da sociedade na gestão das políticas com o Estado, implementados e ampliados nos três níveis da federação, desde o início dos anos de 1990 (AVRITZER, 2002).

O atual estágio de organização desses espaços exige uma análise para perceber os ganhos obtidos em termos de participação e controle social na gestão do interesse público, bem como identificar os limites desses instrumentos e indicar perspectivas quanto as possibilidades de numa contribuição efetiva na proposição e implementação de políticas públicas emancipadoras (AVRITZER, 2002; SANTOS; AVRITZER, 2002).

As políticas públicas são consideradas ações públicas assumidas pelos governos, instituições públicas estatais com ou sem participação da sociedade que concretizam direitos humanos coletivos ou direitos sociais garantidos em lei. Não se pode falar em política pública fora da relação entre estado e sociedade. Ela compreende tudo o que o Estado faz ou deixa de fazer: o investimento, os segmentos beneficiados ou excluídos pelos serviços. Nessa

compreensão, as políticas públicas podem oportunizar a melhoria da qualidade de vida da população redistribuindo renda, ou pode privilegiar setores dominantes da sociedade aumentando ainda mais a concentração da renda e da desigualdade social (AUGUSTO, 2009; SACHAS, 1986; SEM, 2000).

As políticas públicas no Brasil foram marcadas por governos que investiram os recursos públicos no fortalecimento de setores privilegiados da sociedade como os de infraestrutura para indústrias e grandes investidores; modernização das indústrias que substituem máquinas por trabalho humano; e altos financiamentos para setores como as empresas de saúde privada. Assim, tentaram fazer acreditar que desenvolvendo a economia, a partir das grandes empresas, a população toda seria beneficiada. Essa perspectiva ficou marcada como a promessa da “divisão do bolo” que não pára de crescer, mas que nunca aconteceu de forma a beneficiar os setores mais marginalizados, excluídos e vulnerabilizados (AVRITZER, 2002; SANTOS; AVRITZER, 2002).

A década de 80 trouxe, para a sociedade brasileira, o grande desafio de romper com o trato privado da coisa pública e, conseqüentemente, romper com o clientelismo, com as relações de favor, enfim, com a dominação da democracia representativa. Neste sentido, os conselhos de políticas e de direitos devem ser entendidos como canais de participação social, institucionalmente reconhecidos, com competências definidas em estatuto legal, com o objetivo de realizar o controle social de políticas públicas setoriais ou de defesa de direitos de grupos vulneráveis (AUGUSTO, 2009; AVRITZER, 2002).

Apesar dos avanços em termos de liberdades democráticas, Segundo Avritzer (2002), a conjuntura que começou a ser gestada no Brasil, logo após a promulgação da Constituição de 1988, é completamente adversa a criação de políticas públicas justas e ao controle social. O ideário neoliberal trouxe como conseqüência, destruição da máquina pública, encolhimento do espaço público e a diminuição de investimentos em políticas sociais. As conseqüências da implementação de tal ideário nas sociedades que, como a brasileira, têm uma longa história de dependência e subordinação ao capital internacional, são expressas no acirramento das desigualdades, na desregulamentação dos direitos sociais e trabalhistas e no agravamento da questão social (aumento da pobreza, da exclusão, da violência etc.)

O mesmo autora aponta que no Brasil, as políticas públicas difundidas pelo neoliberalismo são responsáveis por injustiças (conflitos ambientais, violação de direitos essenciais), exclusão, colocando na miséria um número maior de brasileiros e brasileiras que até hoje, e não beneficiam a todos em igualdade de condições. Por isso, continua a desigualdade social e o elevado número de pobres e miseráveis. Assim, diversas políticas

públicas não são de fato públicas, porque privilegiam alguns ficando para os pobres as migalhas distribuídas nas chamadas políticas sociais compensatórias.

Avritzer (2002) afirma que essas políticas públicas são, portanto, políticas anti-sociais. Isso porque as políticas públicas existentes hoje são, concretamente, uma parte do chamado “contrato social”, uma regulação tripartite entre Estado-Sociedade-Mercado, dentro das atuais condições de organização da sociedade brasileira. Esse contrato é a Constituição Federal, mas que acaba não sendo cumprida nos seus direitos sociais.

Mas então, qual o sentido dessa discussão nesta pesquisa? Primeiramente, fomentar que é possível um outro modelo de sociedade onde as políticas sejam de fato públicas, isto é, em benefícios de todos/as onde haja garantia da igualdade de condições para todos os cidadãos e cidadãs. Onde a distribuição ou redistribuição igualitária de recursos, bens e serviços seja uma resposta coletiva às necessidades individuais e sociais. Assim, as políticas públicas devem contribuir para melhorar a qualidade de vida para toda a população, inclusive dos povos, comunidades tradicionais que, geralmente são tornados invisíveis – vulneráveis (PORTO, 2007; PORTO; PACHECO, 2009).

Na saúde pública, púlpito de retórica e prática de políticas públicas saudáveis, tem ampliado o discurso da saúde como essencial a qualidade de vida das pessoas e dos territórios, significando as condições necessárias para a realização de uma vida bem vivida, sem luxo, mas com dignidade o que exige um espaço físico saudável; vestuário e moradia compatíveis com o clima; grupo de convívio com espaço para amar, sorrir, brincar e chorar; alimentação sadia; liberdade de produzir cultura; saúde, educação e proteção (RATTNER, 2009; SEM, 2000).

A condição para alcançar essa vida bem-vivida exige políticas públicas emancipadoras e estratégicas que estimulem a criação de novas formas de vida. Com o esforço especial da participação da sociedade, especialmente os movimentos sociais, podendo propor e exigir políticas promotoras de vida digna, ou seja, de convivência solidária, de produção e consumo (superando o consumismo), o que implica em profundas transformações econômicas, culturais, políticas e sociais (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; SACHS, 1986).

Essa utopia move pensadores do campo da saúde pública (AUGUSTO, 2009; FRANCO NETTO et al., 2009; MINAYO, 2002; PORTO, 2007; RIGOTTO, 2007), principalmente porque, a realidade é outra. As condições do modelo capitalista dependente, no atual contexto de globalização, negam cada vez mais a possibilidade de uma vida digna para a maioria da população. Exige coragem para lutar com o que a sociedade conseguiu conquistar através da mobilização social exigindo do Estado a garantia de políticas públicas

econômicas que não produzam doenças ou ameacem a possibilidade de uma vida bem-vivida, não assistencialistas, mas emancipadoras.

Em síntese, como as chamadas “políticas públicas” não contemplam a todos são necessárias políticas sociais para garantir os direitos básicos aos que não estão contemplados no projeto capitalista neoliberal que representa 1/3 da população brasileira que está abaixo da linha de pobreza, tem seus direitos sociais violados, apesar de afirmados na Constituição de 1988, dentre eles a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, assistência aos desamparados (BRASIL, 1988).

As políticas públicas são sempre um resultado do jogo de forças que se estabelece no âmbito das relações de poder na sociedade. Nessas relações participam, mais ou menos, todos os setores organizados da sociedade, com os mais diversos interesses. É uma relação de disputa que se dá ou repercute também nas instâncias dos poderes executivos, legislativos, judiciário e nos espaços institucionais, como os conselhos paritários. Esse jogo é motivados pelos diferentes interesses na sociedade que envolve as dimensões política, econômica, educativa (saber) e cultural (AVRITZER, 2002; SANTOS; AVRITZER, 2002).

Algumas questões são interessantes para compreender o uso do poder envolvendo o licenciamento ambiental de processos produtivos e a luta por promoção da saúde e qualidade de vida como o poder negativo que nasce a partir de “imposições” ou dominação de alguém (de uns) sobre outro(s), resultado de heranças históricas de dominação política, econômica, cultural reforçado pelo baixo nível de escolaridade. Alguns que já têm mais poder que outros, fortalecem esse poder a partir da posição social e riquezas individuais (SANTOS; AVRITZER, 2002).

O poder positivo que nasce do “reconhecimento social” resultado da organização, da boa liderança, do exemplo pelo serviço desenvolvido com a coletividade. Uma forma de reconhecimento democrático do poder se dá pelo voto. Embora seja importante, a democracia representativa é uma parte do poder que o eleitor e a eleitora delega a alguém o que não descarta o dever de continuar exercendo o seu poder no dia-a-dia da vida através da organização e participação social e política.

Numa sociedade desigual, como a brasileira, a maioria do povo, com pouco poder individual, tem a única chance de reforçar seu poder de forma solidária. A união dos fracos resulta numa força social. Pela organização e mobilização os pobres podem tornar-se uma força social com mais poder e disputar direitos com outras forças sociais: podem resistir, propor, exigir. Para vencer o poder econômico e político dominante é necessária muita

organização e mobilização, inclusive da academia que sempre advogou para si o poder de responder às demandas sociais (AUGUSTO, 2009; AUGUSTO; NOVAES, 1999; AVRITZER, 2002).

Se a democracia verdadeira é impossível no capitalismo, em função das condições desiguais em que a população se encontra (dependência cultural, econômica, política e religiosa), é preciso utilizar os instrumentos de organização e luta do povo e ir construindo uma democracia participativa em todo lugar: na família, na escola, na associação de moradores, no sindicato, na cooperativa, nos movimentos, nos projetos de economia solidária, nas comunidades eclesiais, nas administrações municipais, nos conselhos e fóruns e assim por diante (AVRITZER, 2002; SANTOS; AVRITZER, 2002).

O exercício do poder de forma solidária, contribui para alcançar os objetivos da Constituição do Brasil: “construir uma sociedade livre, justa e solidária”; “erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais”; “promover o bem de todos sem preconceitos”. (BRASIL, 1988).

2.8 Integração de indicadores de Saúde e Ambiente

O conhecimento dos reflexos das condições ambientais na saúde humana é indispensável para a definição de políticas e estratégias inter-setoriais envolvendo os setores de meio ambiente e da saúde. Isso tem motivado a realização de estudos para um melhor entendimento da relação entre essas duas áreas, no contexto do desenvolvimento sustentável (CANCIO, 2008; GURGEL et al., 2009; PORTO; MILANEZ, 2009; RIGOTO, 2007; RIGOTO et al., 2010).

A construção de indicadores de saúde e ambiente é uma oportunidade para se subsidiar os processos de definição de estratégias de prevenção e controle de riscos, bem como de promoção da saúde, com base em resultados de estudos epidemiológicos que demonstram os efeitos dos danos ambientais à saúde humana (AUGUSTO; BRANCO, 2003; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008; SAMAJA, 2000).

Segundo Corvalán et al. (1996), um indicador de saúde ambiental pode ser definido como a expressão das relações entre ambiente e saúde, devendo voltar-se para aspectos específicos de políticas ou de gerenciamento, e ser apresentados de um modo que facilite a tomada de decisão para o setor saúde, como também nos demais setores das políticas públicas, quando se trata de garantir a sustentabilidade do desenvolvimento humano.

Segundo a Organização Panamericana de Saúde (2006), é impossível pensar em promoção da saúde sem incorporar ações que busquem: o bem-estar e a qualidade de vida; o acesso aos serviços dos ecossistemas que dão suporte à vida; um modelo de crescimento ordenado dos centros urbanos; a distribuição de riquezas e renda; a eliminação das desigualdades socioambientais, processos de degradação ambiental e seus impactos na saúde da população, em especial dos seus grupos mais vulneráveis.

Essas ações podem ser monitoradas por indicadores construídos a partir da compreensão dos problemas priorizados, com base na leitura do que a própria sociedade interpreta como um problema. Visando a proteção da saúde e a promoção de mudanças diante de problemas complexos envolvendo saúde e ambiente, levando-se em conta o valor que a saúde tem por si mesma e não somente o quanto custa fazer a saúde pública (GALVÃO et al., 1998; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008).

Os indicadores de saúde, viabilizados pelos sistemas de informação em saúde do Ministério da Saúde, precisam ser adequados para detectar agravos decorrentes de fatores ambientais, principalmente aqueles oriundos da degradação ambiental pela ação antrópica (atividade humana), bem como utilizar indicadores que contemplem, satisfatoriamente, as dimensões coletivas e do ambiente (AUGUSTO; BRANCO, 2003; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008).

Sendo o estudo de impactos ambientais responsável pela elaboração do diagnóstico ambiental, da análise de impactos, da proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, dos planos, projetos e programas para o monitoramento e execução das ações propostas, precisa estabelecer indicadores disponíveis, apoiados em dados válidos e confiáveis, capazes de permitir a análise da situação de saúde ambiental, assim como, contribuir para a concessão ou não de licença prévia de implantação de processos produtivos danosos à saúde humana, com base em informações científicas visando a programação de ações intersetoriais e integradas de saúde e ambiente (CORVALAN et al., 1996; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2006).

A aplicação de indicadores para medir as condições de saúde da população e de indicadores para monitorar a qualidade dos compartimentos ambientais, no Brasil, é feita de forma desarticulada e fragmentada pelos setores saúde e ambiente, respectivamente (AUGUSTO; BRANCO, 2003; CORVALAN et al., 1996; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008).

Em saúde coletiva, a aplicação de indicadores da situação de saúde, teve início com o registro sistemático de dados de mortalidade e de sobrevivência, e mais recentemente, vem

ampliando o seu escopo, de modo a incluir outras dimensões do campo da saúde, como as medidas por dados de morbidade, incapacidade, acesso a serviços, qualidade da atenção, condições de vida e riscos ambientais (GALVÃO et al., 1998; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2006)).

Os indicadores de saúde, geralmente, buscam refletir as condições reais da saúde de uma população, disponibilizando informações para as ações de vigilância da saúde dos grupos populacionais nos contextos de vida (AUGUSTO; BRANCO, 2003; GALVÃO et al., 1998; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2006).

Do mesmo modo, os indicadores ambientais são selecionados visando caracterizar as condições dos compartimentos ambientais como a qualidade do ar, da água e do solo, incluindo informações inerentes ao potencial do equilíbrio ambiental para a manutenção da vida (AUGUSTO; BRANCO, 2003; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008).

O reconhecimento de que os indicadores são desenvolvidos para viabilizar a mensuração e a análise de dados produzindo, permite afirmação de que os indicadores carregam informações importantes sobre o estado dos fenômenos observados (GALVAO et al., 1998).

Nesse contexto, a construção de indicadores torna-se um processo que pode se realizar por procedimentos simples, como numeração de casos de determinada doença, ou mais difíceis, como o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices, ou mesmo mais complexos, como a elaboração de matrizes capazes de apresentar correlações entre diversas dimensões como questões de saúde ambiente (CANCIO, 2008; CORVALAN et al., 1996; GURGEL et al., 2009; SAMAJA, 2000).

Um aspecto importante para a aplicação de indicadores é a escolha das propriedades dos componentes utilizados para a sua construção, como por exemplo, o número de casos, o tamanho da população exposta ao risco, da mesma forma que a precisão do processamento dos dados, desde a coleta até a publicização das informações (GALVÃO et al., 1998).

Não menos importante é a excelência do indicar, definida por sua capacidade de medir o que se deseja permitindo a reprodução dos mesmos resultados em momentos diferentes, desde que sejam garantidas as mesmas condições (AUGUSTO; BRANCO. 2003; GALVÃO et al., 1998; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008).

É imprescindível que o indicador facilite a análise e interpretação das informações permitindo aos usuários da informação a compreensão do que foi medido e as conseqüências relacionadas para que, a partir desses indicadores, sejam feitas escolhas sensatas em relação as decisões, em qualquer que seja a posição dos sujeitos na arena social.

No Brasil, os indicadores de saúde podem ser gerados de forma regular pela busca de dados através de sistemas de informações de base nacional que se constituíram ferramentas fundamentais para a gestão e avaliação da situação de saúde do país, dos estados e dos municípios. Sendo assim, através de dados publicados pelos Ministério da Saúde, do Trabalho e Emprego, do Meio Ambiente, da Previdência Social e informações sócio-demográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, podem ser desenvolvidos uma série de indicadores de saúde com o propósito produzir evidências sobre a situação sanitária e projeções com vistas a revelar desigualdades relacionadas a saúde da população (GALVÃO et al., 1998).

Em se tratando da elaboração de estudos de impacto ambiental, a utilização de indicadores de saúde são essenciais, tanto no diagnóstico ambiental, quanto na análise dos impactos ao meio socioeconômico ou antrópico. A perspectiva é que os indicadores apontem as evidências a respeito dos impactos sobre a saúde das pessoas onde são implantados empreendimentos que oferecem riscos e produzem situações de vulnerabilização socioambiental, constituindo a base da identificação de grupos humanos com maiores necessidades de saúde em consequência de impactos ambientais introduzido em determinado território (CORVALAN et al., 1996; OLIVEIRA, 2010; OLIVEIRA; FARIA, 2008; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE, 2006).

Dessa forma, o EIA trona-se uma instrumento para a produção essencial de informações que antecipam mudanças no panorama da saúde nos lugares onde há a pretensão de introduzir determinado empreendimento, mas para isso, depende da disponibilidade de um conjunto de indicadores para nortear sua elaboração com a finalidade de desenvolver informações que subsidiem a liberação de licenças ambientais (SILVA et al., 2009).

O processo de implantação de um empreendimento, potencialmente agressor do ambiente e da saúde humana, envolve impactos socioambientais, na maioria das vezes, bem conhecidos, mas, para alguns deles, existem dúvidas e desconhecimentos sobre as medidas mitigadoras e compensatórias dos impactos. Por esta razão, há que se considerar a necessidade de utilização de indicadores que auxiliem no monitoramento da qualidade de vida da população, e no caso da inexistência, a aplicação do princípio da precaução.

Neste sentido, cabe aos EIA considerar os impactos ambientais inter-relacionando-os às questões de saúde da população, tornando conhecidos os riscos efetivos, como, por exemplo, a poluição química, os acidentes de trânsito, os acidentes de trabalho, a exposição humana a produtos carcinogênicos etc.

A utilização de indicadores integrados de saúde e ambiente serve para demonstrar a sustentabilidade do modelo de desenvolvimento adotado pela política econômica a partir do levantamentos sobre a existência de desigualdades, assim como, pela geração de situações de vulnerabilidades, resultantes da introdução de determinados processo produtivo nos territórios.

A implantação de uma refinaria de petróleo envolve situações de exposição humana a riscos químicos o que implica um olhar a partir da epidemiologia crítica aplicando abordagens ampliadas que incorporem diagnóstico da situação de saúde e análise de riscos ambientais no contexto da cadeia produtiva do petróleo oportunizando a aplicação de indicadores utilizáveis no monitoramento de riscos, propiciando uma visão integral das questões socioambientais relacionadas (BREILH, 2006; GALVÃO et al., 1998; SAMAJA, 2000).

Apesar da importância dos indicadores epidemiológicos para a análise de impactos à saúde, torna-se necessário a integração de outros indicadores relacionados à situações de vulnerabilidades socioambientais aplicáveis a Saúde Pública. Podem ser citados, como exemplos, a aplicação de indicadores relacionados às causas externas, ao trânsito, a riscos tecnológicos, riscos químicos ampliados, chuva ácida. Essas questões estão relacionadas ao refino do petróleo e precisam ser integradas aos sistemas de vigilância ambiental voltadas à proteção da saúde humana (GALVÃO et al., 1998; PORTO, 2004).

A realidade da complexidade e das incertezas envolvendo os impactos da cadeia produtiva de petróleo impõe modelos de avaliação em saúde ambiental que considere um conjunto de indicadores construídos a partir de métodos e técnicas validados que comprovem sua utilidade no processo de licenciamento ambiental, principalmente no sentido de estabelecer os custos socioambientais a serem assumidos pelos empreendedores.

Deve-se ressaltar que para muitas das questões relacionadas a introdução de um novo processo produtivo num determinado território e os danos efetivos à saúde, não haverão, no momento da elaboração do estudo de impactos, respostas a devida mitigação ou compensação, haja vista não haver conhecimento científico suficiente, o que mesmo modo, exigirá a aplicabilidade do princípio da precaução, como já afirmado anteriormente.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de casos (multiplos casos) que consistiu em fazer um julgamento *ex-post* de uma intervenção, tendo desenvolvido uma análise documental exploratório. Utilizou como técnicas de pesquisa análise de conteúdo temático (MUNCH; ÁNGELES, 1997; TOBAR, 2001).

3.2 Casos do estudo

Foram realizados contatos com as agências ambientais dos estados de Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo e Amazonas.

Foi identificado um total de 231 EIA relacionados às refinarias: Refinaria de Manaus - AM; Lubrificantes do Nordeste - CE; Refinaria Landolfo Alves - BA; Refinaria Duque de Caxias - RJ; Refinaria Henrique Lage - SP; Refinaria Presidente Getúlio Vargas - PR; Refinaria Alberto Paqualini - RS; Refinaria Presidente Bernardes/SP; Refinaria Gabriel Passos/MG; Refinaria de Capuava/SP; Refinaria de Paulínia/SP; Refinaria de Manguinhos/RJ; Refinaria do IPIRANGA/RS; Refinaria Abreu e Lima/PE; Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro/RJ.

As refinarias de petróleo se concentram na região litorânea, onde ocorre o predomínio do bioma Mata Atlântica e uma no bioma Amazônia.

A escolha de estudos de impactos ambientais de refinaria em dois biomas Mata Atlântica e Amazônia, se deu por intenção/finalidade, uma vez que os biomas selecionados são considerados megabiodiversos, por existir legislação de proteção ambiental mais rígida quando comparados aos demais, pela expansão territorial do bioma Amazônia (49,29% do território nacional), e o fato da maior parte das refinarias de petróleo do Brasil se localizar no Bioma Mata Atlântica o que pode estar diretamente relacionado ao processo histórico de ocupação do litoral, assim como pela proximidade das jazidas de petróleo na plataforma continental (BARRETO, 2005; DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001).

Foram considerados como critérios de inclusão: Estudos de Impacto Ambiental dos tipos implantação, operação, modernização e aproveitamento de hidrocarbonetos relativos à refinarias de petróleo.

Entre os 231 selecionados, foram identificados apenas 4 EIA de refinarias que atendiam aos critérios de casos para o estudo. Em seguida foram relacionados à Mata Atlântica e à Amazônia, como mostra o quadro 3.

O primeiro EIA selecionado foi encontrado em de Pernambuco, referente a Refinaria de petróleo Abreu e Lima (RNEST), disponibilizado pelo Laboratório de Saúde, Ambiente e Trabalho do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães.

O segundo EIA foi o da Refinaria de petróleo de Paulínia (REPLAN), fornecido pelo Comitê de Bacia Hidrográfica de Piracicaba.

Ao Rio de Janeiro, foi realizada uma viagem em visita à Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente onde foi coletado o EIA/RIMA do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ).

O terceiro EIA coletado foi o da Refinaria de petróleo Isaac Sabbá (REMAN), localizada no distrito industrial de Manaus, disponibilizado atores sociais, não-governamentais - ONGs.

Os EIA são documentos de domínio públicos e, a rigor, não necessitam de autorização institucional para serem acessados.

Os EIA foram classificados, conforme a as refinarias as quais pertenciam e de acordo com a sua localização em biomas (quadro 3).

BIOMA	REFINARIA	NÚMERO VOLUMES	NÚMERO DE PÁGINAS
MATA ATLÂNTICA	Refinaria de Paulínia – SP	12 volumes	4.262p.
	Refinaria Abreu e Lima – PE	5 volumes	740 p.
	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro – RJ	11 volumes	1.494p.
AMAZÔNIA	EIA/Refinaria de Manaus – AM	5 Volumes	836 p.

Quadro 3: classificação dos EIA de refinarias de petróleo segundo os biomas Mata Atlântica e Amazônia

Fonte: Elaborado pelo autor

3.3 Período do estudo

O mês de março de 2009 foi o marco inicial das atividades começando pelo levantamento do referencial teórico-conceitual. A partir de setembro de 2009, iniciamos a coletas das informações de forma sistemática o que representou o período de setembro de 2009 a dezembro de 2010.

3.4 Fonte de dados

Foram selecionados, dentre os diferentes biomas, os que tivessem em seus limites naturais alguma refinaria com respectivo EIA disponibilizado em órgãos ambientais, no sentido de inter-relacionar os aspectos de saúde e ambiente.

Realizou-se um levantamento documental e bibliográfico relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA, segundo os marcos legais (Constituição, legislação, normas e principais referências por elas utilizadas) e a literatura científica especializada, visando identificar pontos críticos para o reconhecimento da relação saúde e ambiente.

Para o reconhecimento do conteúdo temático e para a análise da inserção dos aspectos de saúde, foram utilizados os EIA que são documentos de domínio público disponibilizados pelos órgãos ambientais; para contrapor as idéias e os conceitos foram utilizadas publicações científicas, institucionais, governamentais e legislações, relacionados ao tema saúde e ambiente.

Para construir a matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente foram utilizadas informações da Oficina de Indicadores de Saúde e Monitoramento Ambiental e dos Módulos I e II do Curso Básico de Vigilância em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, realizados pela Fundação Nacional de Saúde (VON SCHIRNDING, 1998; AUGUSTO, 2010).

Ainda foram utilizados os seguintes indexadores: Lilacs, ou Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (<http://www.bireme.br/bvs>); PubMed-MEDLINE, da Nacional Library of Medicine dos Estados Unidos da América (<http://www.pubmed.com.br>); e SciELO, ou Scientific Eletronic Library Online (<http://www.scielo.org>).

O levantamento das informações foi direcionado para aos impactos ambientais e impactos à saúde relativos à implantação de refinarias de petróleo, particularmente:

- à legislação ambiental que fundamenta a proteção da saúde humana no processo de licenciamento ambiental;

- às discussões sobre a relação da crise ambiental e os modos de adoecimentos relacionados ao modelo de desenvolvimento, à exploração irracional dos recursos ambientais, às injustiças ambientais e aos determinantes sociais da saúde;

- as tecnologia alternativas para a proteção da saúde dos trabalhadores e comunidade no entorno de zonas industriais, bem como, regulação ambiental em plantas de refinarias de petróleo;

- à relação homem-natureza, a partir da concepção de que os ecossistemas são a base da manutenção da saúde das pessoas nos biomas, onde estão abrigadas e deles retiram alimentos, encontram abrigo e, reconhecendo que os impactos a eles direcionados geram externalidades para a saúde humana;

- à cadeia produtiva do petróleo e aos agravos à saúde por exposição e derivados de petróleo e outras substâncias químicas presentes nos processos produtivos, além de acidentes de trabalho e de engenharia relacionados à disposição e transporte de produtos perigosos.

Foram aprofundadas as questões mais importantes para o desenvolvimento do estudo, buscando aproximações com diversos campos do conhecimento, como Gestão Ambiental, Geografia Crítica, Ecologia Política, Justiça Ambiental, Ciências Sociais, Antropologia, Engenharia Química, Engenharia de Produção, Promoção da Saúde, Saúde Coletiva, Avaliação de Impactos à Saúde entre outras. Procurou-se relacionar a literatura de referência com bases teóricas mais recentes e que envolvessem os temas saúde, ecossistemas, biomas, refinarias e estudos de impacto ambiental, sempre buscando apresentar aspectos básicos para contextualizar o tema aproximando os conceitos.

Outras fontes de informações foram: o relatório técnico de análise do EIA/RIMA da Refinaria Abreu e Lima, realizado por Élio Lopes Santos para o Ministério Público do Trabalho de Pernambuco (BRASIL, 2008).

Após a definição dos EIA de interesse, foram realizadas seis viagens a três estados brasileiros para coletas nas agências estaduais de licenciamento ambiental (3 viagens à Manaus/AM; 2 viagens à Campinas/São Paulo; 1 viagem à Itaboraí/Rio de Janeiro).

3. 5 Plano de análise

Em subsequência à coleta dos documentos, conforme os critérios estabelecidos, foi realizada a construção de variáveis/categorias necessárias para responder aos objetivos da pesquisa (MINAYO, 2007).

Segundo Minayo (2007), as categorias analíticas servem “[...] como guias teóricos e balizas para o conhecimento de um objeto nos seus aspectos gerais. Elas comportam vários graus de generalização e de aproximação”. A construção dos dados resultou na matriz de análise dos aspectos relativos à saúde, que serviu para encontrar unidade na diversidade e produzir explicações e generalizações (MINAYO, 2007; MUNCH; ÁNGELES, 1997).

Para o tratamento dos dados, foi adotada a análise de conteúdo temático, considerando a definição dada por Berelson (1952 apud MINAYO, 2007): “É uma técnica de pesquisa para descrição objetiva, sistemática e qualitativa do conteúdo manifesto das comunicações e tem por fim interpretá-los”.

Para Minayo (2007) a análise de conteúdo diz respeito a técnicas de pesquisas que permitem tornar replicáveis e válidas inferências sobre dados de um determinado contexto, por meio de procedimentos especializados e científicos.

3. 5. 1 Construção das variáveis/categorias do estudo

Para a análise dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais envolvidos na elaboração de Estudos de Impacto Ambiental de Refinarias de petróleo, foi utilizado o *software QSR Nvivo 2.0*, que permite criar variáveis/categorias e facilita a releitura de textos, permitindo ao pesquisador operar e agrupar a diversidade de dados que mantinham algo em comum em relação ao tema.

3. 5. 1. 1 Variáveis para o reconhecimento do conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos gerais envolvidos na elaboração dos EIA

Para o reconhecimento do conteúdo temáticos dos elementos teórico-conceituais e normativos gerais dos EIA, as categorias foram definidas e armazenadas numa caixa gerada automaticamente pelo *software* no momento da criação da categoria. Assim, foi possível representar uma categoria, ou uma idéia abstrata armazenando sua definição e o que resultou nas seguintes **categorias analíticas**:

- Elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA;
- Pontos críticos da integração saúde-ambiente;
- Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente;

Do mesmo modo, foram criadas as **categorias operacionais** para os elementos teórico-conceituais:

- Equipe multiprofissional;
- Sustentabilidade;
- Ambiente;
- População;
- Custos ambientais;
- Saúde.

Para os elementos normativos gerais que são estabelecidos pelos termos de referências dos órgãos ambientais foram desenvolvidas as categorias:

- Diagnóstico ambiental;
- Impactos ambientais;
- Medidas mitigadoras;
- Medidas compensatórias;
- Planos, programas e projetos e acompanhamento das ações.

O resultado da categorização está no quadro 4.

3. 5. 1. 2 Variáveis para a construção da matriz de análise dos aspectos de saúde nos EIA

Baseado nos elementos mínimos da legislação ambiental (BRASIL, 1986, 1997), as categorias analíticas e operacionais para a matriz, foram construídas inspiradas no estudo desenvolvido por Cancio (2008).

A matriz de análise da inserção dos aspectos de saúde nos EIA foi construída de modo a permitir, através da leitura dos documentos “[...] as diferenciações por meio de comparações e contrastes”. (MINAYO, 2007). A sistematização, permitiu identificar os pontos e situações limítrofes relacionada aos aspectos de saúde presentes ou ausentes nos documentos.

A matriz desenvolvida, embora possa incorporar parâmetros de avaliação, foi um método basicamente de identificação. Mesmo assim supera as deficiências das listagens (*check-lists*) pela intencionalidade com que o pesquisador observava os fenômenos, a partir do

referencial teórico – conceitual, além de estabelecer consenso com a orientadora da pesquisa que é *expertise* com mais de 20 anos atuando em Medicina, Saúde Pública, Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador (Mestre e Doutora em Medicina).

O princípio básico da matriz de análise consistiu em, primeiramente, assinalar todas as possíveis interações entre aspectos relativos à saúde e os EIA, para, em seguida, estabelecer uma dimensão, identificando-os como realizado ou não realizado; apresentado ou não apresentado conforme as proposições das categorias operacionais.

Para cada aspecto relativo à saúde nos EIA foram atribuídas às dimensões de realizado ou não-realizado; apresenta ou não apresenta.

Assim, realizou-se a análise de cada uma das categorias analíticas e operacionais que integram a matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos EIA de refinarias de petróleo em diferentes biomas (quadros 5, 6 e 7) conforme os objetivos da pesquisa.

CATEGORIAS DE ANÁLISE		
Elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
<p>Elementos teórico-conceituais</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipe profissional – perfil, método e base epistemológica Sustentabilidade Ambiente População Custos socioambientais Saúde <p>Elementos normativos gerais</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico ambiental Impactos ambientais Medidas mitigadoras Medidas compensatórias Planos, Programas e Projetos Acompanhamento das ações 		

Quadro 4 : categorização para o reconhecimento dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos gerais presentes para elaboração dos EIA conforme os marcos legais (Constituição, legislação, normas e principais referências por elas utilizadas) e consulta à literatura científica analisadas para identificação dos pontos críticos para o estabelecimento da integração saúde-ambiente no âmbito do contexto sócio-ambiental de refinarias.

Fonte: Elaborado pelo autor

Categoria de análise: apresentação do projeto				
Categorias Operacionais <i>Aspectos relativos à saúde</i>	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Apresentar o processo de contratação e o modelo de elaboração do EIA				
Apresentar a equipe responsável pelo conteúdo do tema “Saúde”				
Apresentar as atividades e o método de trabalho desenvolvido pela equipe relacionado com o tema “Saúde”				
Apresentar a abrangência territorial do projeto e as vulnerabilidades sócio-ambientais para a saúde				
Apresentar dados demográficos das populações habitantes dos territórios de influência do empreendimento, novos cenários e as demandas para a promoção, proteção e cuidado da saúde.				

Quadro 5: matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – apresentação do projeto.

Fonte: Elaborado pelo autor

Categoria de análise: Diagnóstico Ambiental				
Categorias Operacionais <i>Aspectos relativos à saúde</i>	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Identificação de grupos populacionais vulneráveis às alterações no território decorrentes da dinâmica demográfica				
Elaboração de inventário de substâncias químicas relacionadas à cadeia produtiva (refino)				
Identificação das situações de riscos ambientais à saúde				
Identificação das situações de riscos ocupacionais à saúde				
Diagnóstico da situação de saúde dos grupos populacionais na área do empreendimento, nas de influência direta e indireta antes de sua implantação ou de sua expansão (amplo, reduzido, inexistente)				
Avaliação da percepção social quanto aos benefícios do empreendimento (econômicos, sociais, ambientais)				
Avaliação da percepção social quanto às nocividades do empreendimento (econômicos, sociais, ambientais)				
Identificação de serviços/cobertura de assistência à saúde para agravos e acidentes relacionados com o empreendimento				
Participação da população na elaboração do EIA				

Quadro 6: matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – diagnóstico ambiental.

Fonte: Elaborado pelo autor

Categoria de análise: análise de impactos				
Categorias Operacionais <i>Aspectos relativos à saúde</i>	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Presunção/estimativas de impacto positivo do empreendimento na saúde				
Presunção/estimativas de impactos negativos na saúde considerando prováveis danos ambientais e de exposição				
Avaliação da percepção da população sobre exposição ambiental a poluentes decorrentes do empreendimento e os efeitos na saúde				
Identificação de indicadores ambientais (sensíveis e específicos) relevantes para a saúde capazes de avaliar situações de risco e danos precoces				
Identificação de populações vulneráveis a possíveis exposições ambientais e ocupacionais relacionadas com o empreendimento e seus processos produtivos				
Identificação do dano ambiental segundo a sua possibilidade de reversão e a presunção da exposição humana com conseqüentes efeitos negativos na saúde				
Avaliação das tecnologias do empreendimento frente à possibilidade de danos à saúde e ao ambiente e apresentação de alternativas tecnológicas mais seguras				
Avaliação de cenários de impactos à saúde decorrentes da ocupação/uso do solo e das mudanças sociais (de curto, médio e longo prazo) no território de influência do empreendimento.				
Identificação dos planos, programas e projetos governamentais de proteção da saúde e do ambiente no território de influência do empreendimento.				
Identificação de estratégias compartilhadas (público-privada) para o enfrentamento dos potenciais impactos negativos decorrentes do empreendimento				
Avaliação da responsabilidade empresarial mediante previsão da internalização dos custos sociais e ambientais no empreendimento				

Quadro 7: matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – análise de impactos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Categoria de análise: medidas mitigadoras e compensatórias				
Categorias Operacionais <i>Aspectos relativos à saúde</i>	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	IA/REFINE	EIA/REMAN
Medidas mitigadoras para reduzir os impactos sobre a saúde, visando proteção dos grupos sujeitos aos riscos e dos mais vulneráveis				
Medidas propostas para controlar os impactos significativos sobre a saúde decorrentes dos riscos à saúde inerentes ao empreendimento				
Ações de proteção e promoção à saúde junto aos grupos populacionais mais vulneráveis e sujeitos aos riscos à saúde				
Projetos de incorporação de tecnologias de proteção e medidas de segurança				
Introdução de inovações ambientais no design industrial: tecnologias de controle de poluição; tecnologias de gerenciamento e resíduos; tecnologias de reciclagem de resíduos; tecnologias limpas na produção de resíduos; tecnologias na geração de produtos limpos; tecnologias limpadoras				
Planos de emergência e acidentes ampliados				

Quadro 8: matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – medidas mitigadoras e compensatórias.

Fonte: Elaborado pelo autor

Categorias de análise: Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos				
Categorias Operacionais <i>Aspectos relativos à saúde</i>	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para este acompanhamento				
Ações e serviços de saúde para monitoramento dos riscos identificados, na população exposta, especialmente a trabalhadora				
Indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática				
Metodologia para acompanhamento pela população desde o início da elaboração do EIA				

Quadro 9: matriz de análise dos aspectos relativos à saúde nos Estudos de Impacto Ambiental de refinarias de petróleo, segundo diferentes biomas – Programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

Fonte: Elaborado pelo autor

3. 5. 1. 3 Construção da matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente na perspectiva da promoção, proteção, prevenção e cuidados em saúde

a) Variáveis para a seleção dos indicadores de saúde e ambiente

Para nortear a elaboração de estudos de impacto ambiental, nos aspectos socioeconômicos, foi proposta a construção de uma matriz que integra indicadores de saúde e ambiente na perspectiva de subsidiar e monitorar aspectos de promoção, proteção, prevenção e cuidados em saúde na elaboração de EIA. Para isso, utilizou-se, como referência, o modelo de explicação do processo saúde-doença sugerido por Castellanos (1990).

Como apresentado no quadro 10, Foram consideradas, com base no referencial teórico-conceitual, unidades de análise (**domínios geral, particular e singular**), variáveis, e indicadores capazes de estabelecer conexão entre saúde e ambiente focando a liberação ou negação de licenças pra implantação de novas refinarias ou projetos de aperfeiçoamento de plantas já existentes (ORANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1996, 2001).

Unidade de Análise	Variáveis	Indicador - Saúde e Ambiente
DOMÍNIO GERAL Questões envolvendo a sociedade em geral		
DOMÍNIO PARTICULAR Questões contextualizadas para o território de implantação		
DOMÍNIO SINGULAR Questões relacionadas ao processo de operação do processo produtivo – trabalhadores e comunidades no entorno		

Quadro 10: categorização para construção de uma Matriz integradora de dados de saúde e ambiente para os EIA aplicados a refinarias de petróleo na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde.

Fonte: Elaborado pelo autor

Sendo assim, um indicador foi considerado como uma medida que sintetiza, em termos facilmente compreensíveis e relevantes, alguns aspectos da relação entre o ambiente e a saúde, incorporando a inter-relação de um fator do ambiente e um resultado na saúde.

Foram consideradas três dimensões para os critérios de seleção dos indicadores: **domínio geral** que corresponde às questões socioambientais e de saúde que envolve toda a sociedade, na conjuntura de implantação de uma refinaria de petróleo em determinado território; o **domínio particular** que se relaciona aos aspectos envolvendo os impactos direcionados às regiões, estados e municípios, onde são implantadas as refinarias; e o **domínio singular** que é marcado relações dentro dos empreendimentos, como as relações de

trabalho, os riscos tecnológicos, os acidentes de trabalho e aspectos relativos à responsabilidade social.

Os indicadores de saúde e ambiente aplicáveis à elaboração de EIA de refinaria para a perspectiva de promoção da saúde, proteção contra agravos e para a produção de cuidados à saúde, foram selecionados e organizados em unidades de análises, tomando como base teórico-conceitual os domínios geral, particular e singular, desenvolvidos por Castellanos (1990, 1995) transportados para esse estudo, com vistas à representar questões socioambientais e de saúde que envolvem toda a sociedade, em níveis diferentes de complexidade, e que se organizam hierarquicamente, na conjuntura de implantação de uma refinaria de petróleo em determinado território.

Desse modo, o domínio geral acumula as questões nacionais relacionadas à implantação de uma refinaria, em determinado bioma, partindo da aceitação de que essa implantação em determinado espaço político-administrativo (estado ou município) envolve problemas inter-estaduais e intermunicipais, como a transposição de riscos entre municípios, estados, passando até por aspectos macrossociais, envolvendo os impactos de repercussões internacionais, principalmente, quando se compreende a continuidade dos biomas que não se limitam aos limites geográficos e administrativos, assim como, a contaminação ambiental gerada pelas refinarias.

Os indicadores selecionados para as questões do domínio particular, são os que podem apontar aspectos das questões das realidades do território de implantação dos empreendimentos, envolvendo a regulação industrial, as vulnerabilidades, a situação de saúde entre outras

Para o domínio singular, foram levantados indicadores relacionados ao trabalho, aos riscos tecnológicos e aos acidentes.

b) Critérios de seleção dos indicadores

Para compor a matriz de indicadores foram selecionados aqueles indicadores considerados capazes de comunicar o seu significado através do conjunto de critérios, já estabelecidos, como a elegibilidade, a aplicabilidade técnica, o embasamento científico, e sua manipulação.

Dos indicadores de saúde, foram escolhidos, os mais usados em saúde pública para os quais existem bancos de dados que permitem a obtenção de informações, a produção de

conhecimento e o cruzamento de dados específicos em diversas escalas, desde a local, regional e nacional.

Foram eleitos indicadores quantitativos que se destacam por apresentarem a complexidade relativa a implantação de uma refinaria de petróleo.

No que se refere a escala nacional, importa que os indicadores apontem para a problematização de temas como sustentabilidade socioambiental, a exemplo da importância da conservação dos biomas, da perda da biodiversidade, da efetivação do zoneamento ambiental e as conseqüências dos conflitos ambientais no Brasil.

Para a escala regional, despontam o panorama de saúde ambiental das regiões político-administrativa, no que se refere ao modelo de desenvolvimento, às desigualdades sociodemográficas, ao uso e ocupação do solo, às políticas públicas, às iniquidades em saúde, à capacidade de resposta de estados e municípios diante de ameaças à qualidade ambiental pela ampliação da indústria e frente a situações de vulnerabilidades.

Finalmente, a escala local, deve refletir a problemática mais singular que se traduz nas situações envolvendo a saúde do trabalhador e a necessidade de estabelecimento da regulação dos processos produtivos industriais que estão interligadas a fenômenos sociais, já exaustivamente discutidos, sobre a dinâmica do emprego, marcada pela terceirização da força de trabalho que se mostra como mais uma forma de externalizar a responsabilidade pelos acidentes de trabalho e pelo cuidado com a saúde integral do trabalhador, da mesma forma que, convida a uma conscientização de que proteger o ambiente e a saúde das pessoas depende do uso de tecnologias de prevenção da contaminação ambiental, antecipando os acidentes químicos ampliados no sentido de evitá-los num processo de educação que envolve e que torna os trabalhadores e as comunidades impactadas, sujeitos que participam da construção de todo o processo de avaliação de impactos ambientais.

4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Projeto aprovado pelo CEP/CPqAM/Fiocruz protocolo nº. 112/08. Haverá retorno dos resultados das análises para todos os órgãos públicos e privados com interesse nos resultados do estudo, além de submissão de artigos para publicações em meios técnico, científicos e de difusão.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Análise do conteúdo dos EIA de refinarias em seus contextos ambientais (biomas):

5.1.1 Elementos teórico-conceituais

a) Tema equipe multiprofissional

No quadro 11 estão os conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos utilizados para elaboração dos EIA estudados, os contra-pontos críticos e as perspectivas a partir de um olhar integrado da relação saúde-ambiente.

Quanto tema equipe multiprofissional, emerge, nos EIA, a idéia de um grupo de profissionais que se reúnem para apresentar pareceres restritos aos seus respectivos campos disciplinares.

Pode-se considerar que não há um trabalho interdisciplinar integrando os especialistas numa equipe que atua na elaboração da análise dos impactos gerados pelos empreendimentos, o que dificulta a formulação de explicações próximas da realidade complexa envolvendo a implantação de refinarias.

A perspectiva para um olhar sobre a inter-relação saúde-trabalho-produção-ambiente envolveria um processo interdisciplinar capaz de produzir uma análise de impactos com as correlações entre esses campos, evidenciando as conexões entre eles de modo a produzir conclusões comuns (transdisciplinares).

A elaboração de respostas dirigidas apenas aos aspectos fixados pelo termo de referência emitido pelo órgão ambiental responsável, leva a um produto fragmentado. Soma-se a isto, o fato de que o trabalho desenvolvido pela equipe na elaboração dos EIA, relativo ao conteúdo temático, além de não estar baseado em um modelo orientador que possibilite aos especialistas o diálogo interdisciplinar. É evidente a ausência de conteúdos temáticos que propicie uma reflexão sobre as realidades sociais em suas multidimensões, em particular, os aspectos relativos à saúde e uma análise dos impactos negativos sobre estas.

Os especialistas informam sobre aspectos da realidade de forma fragmentada, sem considerar como o processo de implantação de uma refinaria de petróleo modifica os territórios em sua totalidade.

Diversos autores apontam que a saúde é socialmente determinada e historicamente construída, a partir de políticas públicas multisetoriais, como a industrial, a ambiental, a

educacional e outras, o que exige, da análise de impactos, uma equipe multiprofissional capaz de operacionalizar, de forma interdisciplinar, o valor ambiental relacionado à saúde, a partir de um licenciamento ambiental que responda minimamente ao que está proposto, considerando os impactos para o sistema de saúde frente ao modelo de desenvolvimento econômico adotado, antecipando problemáticas, por exemplos, o uso de recursos ambientais ofertados pelos biomas, além de aspectos agravantes do perfil de morbidade e mortalidade dos grupos atingidos (LEFF, 1998; RIGOTO, 2009; RIGOTO et al., 2010; SILVA et al., 2009).

Em se tratando de saúde de grupos populacionais a serem protegidos diante de prováveis impactos negativos do empreendimento, é necessário incorporar entre as múltiplas profissões mobilizadas para atender ao aspecto multiprofissional previsto na elaboração do EIA o “especialista” em saúde coletiva (ou saúde pública). Uma vez que o “sanitarista” é aquele que é formado para fazer diagnóstico sanitário, proteger, promover e cuidar da saúde da população; avaliar situações de risco para a saúde das coletividades humanas; fazer planejamento; apontar prioridades para as políticas públicas e fazer a vigilância da saúde nos territórios de vida e trabalho de grupos vulneráveis.

Assim, é esperado para uma perspectiva integrada, que a identificação dos impactos à saúde seja realizada por uma equipe em cuja composição estão incluídos profissionais com qualificação técnica em saúde coletiva, capazes de contribuir para a explicação dos fenômenos, a partir da avaliação dos impactos ambientais, na perspectiva das inter-relações entre os impactos causados pela introdução dos processos produtivos relacionados ao empreendimento, e os reflexos na saúde humana, desde a introdução de novas formas de adoecer e morrer dos indivíduos, bem como o impacto econômico direcionados às redes municipais de assistência à saúde do SUS, até os custos sociais (previdenciários) pela geração de solicitação de benefícios e anos potenciais de vidas perdidos, diante da emergência dos acidentes de trabalhos e dos acidentes químicos ampliados.

É necessário atuar sobre o processo saúde-doença a partir da perspectiva da determinação social da saúde, o que inclui a visão histórica e política da ação antropocêntrica do homem sobre o ambiente (natureza).

Na prática, a elaboração de EIA funciona como uma espécie de reserva de mercado de “ambientalistas profissionais”, que na verdade são técnicos muito mais ligados à produção e a biotecnologia do que propriamente promotores da saúde (sanitaristas) e da qualidade do ecossistema (ecologistas) e da vida social (sociólogos, antropólogos, geógrafos).

No que diz respeito ao enquadramento epistemológico (as bases de conhecimento) das conclusões nos EIA estudados, constata-se que a análise dos impactos ambientais se realiza a

partir das experiências dos especialistas com predomínio de profissionais da engenharia e da biologia, que, de modo geral, tem uma visão muito restrita e fragmentada de seus objetos de estudo.

As considerações sobre os fenômenos complexos observados não são realizadas com base em evidências científicas, mesmo existindo produções acadêmicas consolidadas, por exemplo, na área de saúde ambiental, saúde do trabalhador, riscos tecnológicos, como os desenvolvidos por Abadie (1999); Augusto (1991; 1995); Augusto e Novaes (1999); Ferreira e Iguti (1996); Mariano (2001, 2007).

A forma de conceber a avaliação dos impactos ambientais sem levar em consideração diversos campos de saberes da saúde tais como: epidemiologia, educação em saúde, planejamento e gestão em saúde, economia da saúde, antropologia da saúde, vigilância saúde ambiental, saúde do trabalhador, produz ocultação das situações de risco, que provavelmente favorece o empreendedor e desfavorece aqueles que serão as prováveis vítimas caso danos ambientais venham ocorrer. Pode-se conjecturar que o modo de se fazer o EIA está permeado por aspectos ideológicos do fatalismo ou do preço a se pagar pelo progresso ou pelo emprego.

A falta de uma base de dados consistente com evidências científicas para orientar a elaboração dos EIA compromete a qualidade das informações que são fundamentais no contexto de cenários prospectivos de riscos envolvendo o refino de petróleo. Diante de tanta desinformação o princípio da precaução então se faz muito mais necessário de ser evocado e a partir dele medidas precaucionárias deveriam guiar o processo de elaboração do EIA, buscando antecipar ao máximo possíveis efeitos negativos não desejados (AUGUSTO, 1992, 1995, 2006).

A complexidade envolvida na elaboração de EIA exige a integração de métodos aplicados em diversos campos das ciências humanas e da saúde coletiva sustentadas por referencial teórico consistente, mediante triangulação com os das ciências ambientais, das engenharias, considerando os contextos de vida das comunidades no entorno do empreendimento e a saúde do trabalhador.

Segundo Luz (2009) a olhar sobre a complexidade é característico da saúde coletiva, através da convivência dos paradigmas da multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, que foram construídos, em termos de saberes e práticas, ao longo de um período histórico que vai da primeira metade do século XIX ao século XX. Essa complexidade se traduz também na profusão de disciplinas que compõem o campo, oriundas tanto das biociências, quanto de ciências da área de humanas e ambientais.

Complexidade se evidencia no seu hibridismo epistemológico, no qual coexistem normas epistemológicas de produção do conhecimento com o paradigma pragmático da eficácia e da ética, comum à medicina social e às políticas de saúde.

O modelo interdisciplinar, marcante nas práticas da saúde coletiva, favorece a produção de estudos que tematizam objetos estratégicos, a exemplo do EIA, em termos da vida humana, favorecendo a incorporação ao campo da saúde coletiva, de disciplinas sociais como antropologia, sociologia, geografia e história, no sentido de apreender e interpretar a origem e persistência de doenças em determinados grupos populacionais, favorecendo os estudos qualitativos, ou estilos de pesquisas em que a metodologia quantitativa se alia à qualitativa, oriunda das ciências humanas (AUGUSTO, 2001, 2005, GÓMEZ; MINAYO, 2006; LUZ, 2009).

EQUIPE MULTIPROFISSIONAL		
Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
<p>Diferentes profissionais contratados para apresentar parecer sobre os impactos a partir de elementos do campo disciplinar de cada um;</p> <p>Metodologia fixada com vista a cumprir o termo de referência, não abordando o que deve ser observado pelos especialistas;</p> <p>As conclusões dos EIA são baseadas, unicamente, nas experiências dos especialistas com predomínio de engenheiros civis, engenheiros químicos, engenheiros de produção, físicos e biólogos – engenharias e biologia.</p>	<p>Desarticulação dos especialistas em torno de um problema comum, não funcionando como equipe integrada que atua conjuntamente. A interdisciplinaridade não está incorporada;</p> <p>Não realizam procedimentos metodológicos para abordar as realidades sociais, incluindo a saúde em suas múltiplas dimensões, o que exigiria profissionais do campo da saúde coletiva;</p> <p>As referências utilizadas em geral não se baseiam em estudos e pesquisas amplas que incluem os vários campos de saber, inclusive os da saúde coletiva. A qualidade do EIA fica comprometida quando comparada com as evidências científicas apresentadas pela literatura e especializada.</p>	<p>Integração de profissionais que elaboram correlações e colocam em evidências as conexões entre as diversas considerações, integrando suas atividades e discutindo saberes.</p> <p>Os impactos à saúde são identificados por profissionais com qualificação técnica em saúde coletiva que utilizem a abordagem da saúde ambiental na perspectiva da teoria da complexidade contemplando a inter-relação dos processos produtivos com o ambiente e a saúde.</p> <p>Os métodos de pesquisa e o referencial teórico das ciências humanas e da saúde são empregados nos EIA em triangulação para responder a complexidade dos impactos na vida e trabalho da população.</p>

Quadro 11: descrição dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, Equipe Multiprofissional, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

b) Tema da sustentabilidade

No quadro 12 são apresentados os resultados da análise de conteúdo do tema sustentabilidade. Emergem dois conceitos importantes amplamente utilizados em saúde coletiva. São os conceitos de ambiente e de população, importantes na abordagem integrada dos aspectos de saúde relacionados aos problemas ambientais, além de participarem dos princípios da Agenda 21 que situa o homem (população) no centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável, o que deveria ser imprescindível no processo de licenciamento ambiental.

No entanto, o conceito de ambiente nos EIA analisados, referem-se aos limites da área geográfica a ser afetada pelos impactos, correspondendo às áreas físicas de influência direta que compreende uma faixa ao longo das vias de suprimento de matéria prima, onde se insere o empreendimento, aquelas cuja intensidade e magnitude dos impactos incidentes as identifiquem como diretamente afetadas e as de influencia indireta que são consideradas, em sua maioria, os limites administrativos dos municípios no entorno do empreendimento, sem considerar o potencial de transferência de riscos entre territórios, uma vez que não há fronteiras territoriais entre municípios, estados e regiões geográficas que possam ser respeitadas pela poluição ambiental.

Os conceitos descritos a cima, distanciam-se do conceito de territórios, pois se delimitam a um espaço geográfico, sem incorporar informações acerca dos grupos populacionais, das forças políticas, das redes sociais e outros aspectos dos ecossistemas, do qual o ser humano faz parte.

Dessa forma, deixam de incorporar aspectos sócio-antropológicos e culturais que formam os contextos, onde estão os conflitos existentes dentro do espaço físico, como por exemplo: a dominação política, por parte de governos, somada à apropriação econômica, por parte dos investidores, envolvendo conflitos fundiários entre os povos tradicionais como os indígenas, pescadores, ribeirinhos, quilombolas, posseiros e os especuladores de terra, empresários, etc. (AUGUSTO, 2007; PORTO, 2007; RIGOTTO et al., 2010; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Apesar de disponíveis, não são utilizadas técnicas de geoprocessamento de dados, inter-relacionando o espaço geográfico com as informações sobre características das diferentes comunidades existentes e suas vulnerabilidades, suas histórias, distribuição populacional atividades econômicas desenvolvidas; projetos locais de desenvolvimento e

sustentabilidade, relações sociais e culturais e suas interfaces com o ecossistema (RIGOTTO, 2009; PORTO; MILANEZ, 2009; PORTO, 2007).

Recentemente a Rede Brasileira de Justiça Ambiental divulgou o Mapa da Injustiça Ambiental no Brasil que coloca em evidência os territórios onde existem conflitos e injustiças praticados por empreendimentos.

A Cidade de Recife – PE, tem seu território dividido entre áreas de baixo, médio e alto risco a partir de indicadores epidemiológicos e sociais, mostrando que indicadores compostos podem ser desenvolvidos para organizar os dados nos territórios evidenciando as vulnerabilidades e indicando onde devem incidir medidas protetoras.

Esses exemplos apontam para possibilidade de análise de condições socioambientais que incorporem questões complexas envolvendo os organismos individuais, as populações, sociedades (organização dos indivíduos), comunidades (sistemas de populações) e biomas, inserindo também, a economia, a política, a cultura, tendo no conceito de território o sentido mais propício.

Há uma tensão entre as perspectivas desenvolvimentistas, produtivas e as dos povos tradicionais, que precisam ser visualizadas nos EIA (onde começam os conflitos) para que a sociedade, em geral, possa participar de modo consciente, do debate sobre a implantação de determinado empreendimento e a relação com a violação dos direitos de minorias sociais (LEROY, 2010; RIGOTO et al., 2010; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Um olhar integrador para a construção de EIA deverá apontar o caráter inseparável do ambiente com os sujeitos que nele vivem e dele dependem para sua reprodução social.

As comunidades, nos seus territórios, têm o direito a uma vida saudável e produtiva em equilíbrio com a natureza. Isto significa que os Estudos de Impacto Ambiental precisam, ao menos, realizar o princípio da prevenção de danos à saúde desses povos, ao mesmo tempo em que garante a proteção de grupos mais vulneráveis, provendo medidas de redução dos riscos tecnológicos e perigos ambientais (FREITAS et al., 2001; LEFF, 1998; PORTO, 2007).

No que se refere ao conceito de população, o conteúdo temático dos EIA denotam um reducionismo conceitual ao tratar as populações habitantes do espaço geográfico, apenas como valores numéricos referentes à contagem populacional do setor censitário do IBGE (soma de indivíduos e não de indivíduos com relações sociais, detentores de identidade histórica e cultural).

Os conteúdos temáticos dos EIA apontam apenas as organizações sociais formais como detentoras de direitos diante de situações que envolvem a indenização por danos causados pelo empreendimento.

As informações sobre a dinâmica populacional são genéricas, não incluindo projeções de crescimento populacional em decorrência do fluxo migratório ocasionado pela busca de oportunidade nos locais onde são implantados novos processos produtivos.

A fragilidade da aplicação do conceito de população demonstra que nos EIA não são produzidas informações relativas aos grupos sociais, utilizando categorias sociais e antropológicas e suas relações com a saúde coletiva identificando as vulnerabilidades e as necessidades de intervenções sobre as mesmas.

Essa ausência de informações sistematizadas sobre a população residente, como dados elementares sobre a pirâmide etária, os povos tradicionais, a população economicamente ativa, pode ser entendida como um mecanismo de omissão dos impactos reais que serão percebidos apenas com a implantação efetiva, mas que já podem ser estimados a partir de aplicação de cenários prospectivos de riscos.

Fica evidente nos conteúdos dos EIA o uso de categorias que não abrangem relações sócio-ambientais no território de implantação das refinarias.

As informações deveriam ser construídas a partir de uma análise sócio-antropológica e cultural da população vulnerável ou vulnerabilizada. Para isso, são necessários estudos de cenários prospectivos sobre a migração e ocupação do solo no território, tendo como referência outros pólos industriais e as experiências e os passivos socioambientais enfrentados por outras populações com a introdução de refinarias de petróleo na perspectivas de não ver repetir as mesmas situações.

Os conteúdos temáticos relacionados aos custos socioambientais, apontam para uma tendência a desconsiderar categorias relacionadas aos conflitos ambientais e a violação de direitos humanos, como: raça, etnia, cor, geração e etc.

Predomina a subestimação dos custos sócio-ambientais e, conseqüentemente, a ausência dos custos para o empreendedor, no que diz respeito ao reassentamento das pessoas, aos processos de desculturação, desterritorialização, indução da ocupação desordenada do território, perda de modos de vida autosustentáveis (exemplo a pesca), pressão sobre os sistemas locais de saúde, serviço social, educação, assim, como a introdução de riscos sócio-tecnológicos e ambientais, mediante a intensidade do tráfego, tráfego de produtos perigosos, favelização, violência urbana, racionamento do abastecimento de água, déficit na rede de esgoto, problemas com destino final de resíduos e etc. (RIGOTO, 2007, 2009; RIGOTO et al., 2010; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

A omissão dos custos sócio-ambientais pode representar uma estratégia de eximir os empreendedores da responsabilidade pelos impactos causados à vida e à saúde das pessoas em seus locais-comunidades.

Dessa forma, as relações dos impactos gerados e o ônus pelos danos sócio-ambientais não são levantados pelos EIA, de modo que, os custos reais são externalizados e lançados sobre a sociedade e o poder público local, socializando-se os danos, enquanto os ganhos ficam para os empreendedores.

Como não se desenvolveram métodos socio-antropológicos para identificar os custos, não há qualquer conclusão sobre os aspectos socioeconômicos relacionados aos impactos, inclusive os custos envolvendo a exportação de situações de riscos entre municípios, estados e regiões decorrentes dos danos aos biomas pelo fato desses não se limitarem às barreiras político-administrativas, o que pode ser intencional, pois, caso os empreendedores identifiquem e anunciem os custos reais, resultantes dos impactos negativos, as licenças ambientais não seriam concedidas com muita facilidade em consequência da proporção que tomaria o debate envolvendo aqueles que estarão mais vulnerabilizados pelos riscos.

Uma perspectiva integradora de saúde-ambiente, exige a utilização do método sócio-antropológico com vista a revelar os valores econômicos dos impactos ambientais, permitindo, inclusive, ressignificar o conceito de desenvolvimento que está posto pelos investidores econômicos que desconsideram, dentre outras coisas, o direito das pessoas de não aceitar, em seus territórios, determinados processos produtivos que, além de causar danos à saúde, representam mudanças na história, cultura e modos de sobrevivência.

Nesse sentido, deve-se responsabilizar o empreendedor pelos custos diretos e indiretos com relação a descontaminação ambiental e assistência à saúde. Para isso será necessário a aplicação de abordagens integradoras ou ecossistêmicas que permitam analisar os danos ambientais, as consequências para os grupos sociais e populacionais vulnerabilizados a partir de estudos de cenários prospectivos relacionados à dinâmica populacional simulando conforme as fases de implantação, operação e modernização do empreendimento.

O resultado da aplicação de uma abordagem transdisciplinar, envolvendo os atores interessados, considerando a equidade social e as questões de gênero e raça, permitirá uma análise ampliada dos riscos e conseqüentemente o estabelecimento de medidas mitigadoras e compensatórias, quando não for o caso de aplicação do princípio da precaução.

Deve-se considerar que os processos ecológicos, tecnológicos e culturais, articulados entre si, determinam as formas de apropriação e transformação da natureza, e tais processos refletem valores e interesses sociais diversos, bem como, relações de poder conflitantes que se

constituem na expressão histórica das relações sociais e das formas de apropriação/reapropriação no território (ACSELRAD, 2004; IANNI, 2005; LEFF, 1998; LEROY, 2010; RIGOTTO, 2007; RIGOTO et al., 2010; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Problematizar os processos nos quais o Brasil está hoje submerso, implica problematizar aspectos envolvendo os responsáveis pelos custos socioambientais pelos impactos ao ambiente e à saúde da pessoas em pólos de desenvolvimento industriais.

Não foi identificado nenhum conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais que demonstrasse a preocupação com os biomas Mata Atlântica e Amazônia, considerando a conservação, preservação e/ou os potencialidade das refinarias em aprofundar alguma degradação já consolidada.

Os EIA deveriam permitir, aos interessados, entenderem o empreendimento, os processos produtivos, os possíveis danos aos biomas, quais os grupos humanos mais vulneráveis e os cenários de situação de riscos e dos problemas de saúde que podem ser introduzidos no território (GURGEL et al., 2009; SILVA et al., 2009; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

As informações existentes deveriam ser claras, do ponto de vista da comunicação, satisfazendo as necessidades do público envolvido, dos órgãos ambientais, visando à sustentabilidade socioambiental de fato, como sugerem Leff (1998) e Rattner (2009).

Aos povos, comunidades tradicionais e organizações da sociedade civil, deveriam ser apresentados os reais impactos aos seus territórios étnico-ambientais, possibilitando uma ampla discussões sobre as alternativas locacionais e tecnológicas oriundas do conhecimento populares, integrando sociedade e natureza de forma que as temporalidades sócio-econômicas de um não aniquilem as temporalidades físico-ambientais do outro (ACSELRAD, 2004; LEFF, 1998; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Para Morgan (1998) o processo decisório envolve pessoas socialmente comprometidas, capazes de entender os conceitos, objetivos e implicações atuais e futuras do licenciamento ambiental, sendo fundamental que, os mesmos, conheçam como o estudo de impacto ambiental e a coerência entre as proposições da Política de Meio Ambiente e os empreendimentos, conforme as convenções, legislações e o conceito de desenvolvimento sustentável no projeto.

A investigação sobre sistemas socioambientais, deve conjugar diversos processos com um enfoque prospectivo, orientado à reintegrar a população a seu ambiente, através de seus valores e suas práticas culturais de uso sustentável dos biomas, contribuindo para restabelecer

e ativar um conjunto de potencialidades naturais, sociais e tecnológicas beneficiando à saúde humana (ACSELRAD, 2004; LEFF, 1998; PORTO, 2007; RIGOTTO, 2009).

Os estudos de impacto ambiental deveriam apresentar estratégias de proteção dos biomas a partir de identificação de técnicas de manejo dos recursos naturais em diferentes contextos ecológicos e culturais, apresentando alternativas tecnológicas de manejo integrado e sustentável, inter-relacionado os impactos aos sistemas locais de saúde, as pressões sobre os diversos níveis de atenção à saúde numa perspectiva integrada para avaliar sustentabilidade socioambiental, frente a implantação de refinarias (ACSELRAD, 2004; LEFF, 1998; SILVA et al., 2009; SEVÁ FILHO, 2008).

Nem sempre os impactos socioambientais ocasionado por um empreendimento é passível de mitigação e/ou compensação, através de dispêndios monetários, incorporados ao projeto (ANELLO, 2009; STAMM, 2003).

Essa realidade exige, por questão ética, que os povos e comunidades tradicionais participem das decisões sobre os rumos dos processos econômicos, por serem eles os principais atingidos pelos impactos, não podendo serem deixados de fora ou à margem dos espaços e processos oficiais de construção de propostas de enfrentamento dos impactos (LEROY, 2010; RIGOTO, 2009; SEVÁ FILHO, 2010; SILVA et al., 2009).

Segundo Porto e Pacheco (2009), as práticas e formas de viver dessas populações devem ser valorizadas por representarem formas de viver que contribuem para a manutenção dos ecossistemas e dos biomas, contribuindo para a manutenção da vida no planeta com justiça social e ambiental.

Diante da incapacidade de uma análise real dos custos socioambientais, deve-se aplicar o princípio da precaução, que neste caso seria a negação da licença de implantação do empreendimento por falta de certezas suficientes para responder aos danos causados ao sistema socioambiental (AUGUSTO; FREITAS, 1998).

A realidade de desconsideração dos conteúdos temáticos relacionados aos aspectos de saúde pode revelar mecanismo intencional de violação do direito à informação, visando evitar a problematização dos danos aos biomas e as conseqüências diretas para saúde humana, em particular, dos povos e comunidades vulnerabilizadas (SILVA et al., 2009).

Abordar a questão complexa da implantação de refinarias de petróleo em territórios, cujos biomas são considerados sensíveis à degradação ambiental, para os quais existe legislação de proteção, representa apontar impactos que desencadearão o estabelecimento de medidas de mitigação e compensação que irão pesar para os empreendedores, além de

contribuir para a possível rejeição da comunidade ao perceber que os custos reais dos danos gerados serão socializados num processo de externalização da responsabilidade.

Os custos socioambientais são elementos fundamentais no processo de licenciamento ambiental, por isso, precisam ser explorados intensamente, principalmente quando a legislação aponta o interessado pela implantação, como sendo o responsável pelos custos pelo dos impactos gerados (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997; STAMM, 2003; SEVÁ FILHO, 2008).

No caso de projetos de infra-estrutura desenvolvidos por governos, a sociedade precisa ter informações que permitam uma discussão ampla entre entes os federados e a sociedade civil permitindo participar das audiências públicas com embasamento suficiente para questionar a capacidade institucional dos municípios e estados em responder as pressões geradas, pelos processos produtivos.

Questões desse tipo, colocam na pauta dos estudos de impacto a responsabilidade sobre os fenômenos complexos envolvendo os setores, ambiental, saúde, educação, habitação, lazer, e outros que devem prevenir o processo de formação de bolsões de pobreza que caracterizam o fenômeno da de favelização ocorridos em pólos industriais já consolidados no Brasil (AUGUSTO, 2009; AUGUSTO, 1991, 1995; AUGUSTO; NOVAES, 1999; DRUCK; FRANCO, 2007).

O incipiente conteúdo sobre as injustiças ambientais e os valores socioculturais relacionados, tornam invisíveis os danos gerados pelos impactos aos indígenas, quilombolas, caiçaras, agriculturas e comunidades pescadores, agroextrativistas, que dessa forma, vêm ameaçados saberes que são inestimáveis por estarem fortemente vinculadas aos ciclos e processos naturais dos biomas em que vivem (LEROY, 2010; PORTO; PACHECO, 2009; SEVÁ FILHO, 2008; 2010).

Diversos autores apontam que a despeito de sua importância para a existência da vida no planeta, os biomas e suas populações tradicionais, encontram-se ameaçadas pelo autoritarismo do mercado que desvaloriza e considera atrasada, a forma de ser e de viver dos povos que, ao longo da história, garantiu a manutenção dos biomas (ACSELRAD, 2004; LEFF, 1998; LEROY, 2010; PORTO, 2007; PORTO; PACHECO, 2009; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

O conteúdo temático que emergem sobre a sustentabilidade, nos EIA analisados, deixam claro que os saberes, conhecimentos e as necessidades, dos povos dos biomas, não são considerados nos processos de tomada de decisões. Confirma-se que o estado, tem sido um dos principais agentes desse modelo, investindo, financiando e incentivando os responsáveis

pelas mudanças nos contextos ambientais que representam injustiças sociais e ambientais (ACSELRAD, 2004; LEROY, 2010; PORTO, 2007; PORTO; PACHECO, 2009; RIGOTTO, 2007; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

É necessário encontrar um ponto de equilíbrio entre os projetos de infra-estrutura dos governos, geralmente defendidos como sendo necessários à geração de empregos e de postos de trabalho para o tão esperado crescimento econômico, e o respeito aos direitos constitucionais, como as oitivas indígenas, evitando a violência, por parte do Estado, que atingi direta e injustamente os povos e as comunidades que tradicionalmente vivem do manejo equilibrado dos bens ambientais (AUGUSTO; GÓES, 2007; PORTO; PACHECO, 2009).

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
AMBIENTE		
<p>Corresponde aos limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos – Áreas de influência direta e indireta.</p>	<p>Ausência dos aspectos sócio-antropológicos e culturais que formam os contextos, onde estão os conflitos entre as perspectivas desenvolvimentistas, produtivistas e aquelas dos povos tradicionais, da sociedade como um todo, como vem sendo discutido por pensadores da geografia crítica.</p>	<p>O ambiente é considerado como uma dimensão inseparável dos sujeitos que nele vivem e dele dependem para a sua reprodução social, conformada pelas reproduções bio-comunal, de consciência, de conduta, econômica, política e ecológica.</p>
POPULAÇÃO		
<p>As populações habitantes dos territórios são consideradas unicamente a partir de dados numéricos referentes à contagem populacional do setor censitário do IBGE.</p> <p>Apenas as organizações sociais formais são consideradas como “proprietários” ou “não proprietários” de terras.</p> <p>Considerações genéricas a respeito do crescimento populacional – migração, freqüentemente associado à geração de empregos.</p>	<p>Não elaboram, não sistematizam, não colidem e nem organizam informações sobre os grupos sociais e as intervenções que alterarão seus modos de vida.</p> <p>O uso de categorias físico espaciais, sem qualquer consideração em relação às populações humanas, cuja realidade sociológica ultrapassa o físico geográfico.</p> <p>Não sistematizam a estimativa da população residente, bem como, os dados mais elementares de população, como: população economicamente ativa, profissão e pirâmide etária.</p>	<p>Análise sócio-antropológica e cultural da população, incorporando a relação do impacto para a saúde, diante dos danos ambientais.</p> <p>Estudos de cenários do processo de migração e ocupação dos territórios tendo como referência outros pólos industriais e as conseqüências para a saúde coletiva.</p> <p>Uso de categorias sociais e antropológicas e suas relações com a saúde coletiva identificando vulnerabilidades.</p>
<p>Quadro 12: descrição dos conteúdos temáticos relacionados elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema sustentabilidade, Brasil, 2011(continua).</p>		

CUSTOS SOCIOAMBIENTAIS		
Desconsidera a aplicabilidade de abordagens sócio-antropológicas e as categorias de raça, etnia, cor, gênero, geração etc.;	A omissão dos custos sócio-ambientais parece uma tendência dos empreendedores em não assumir os custos;	Utilização de método sócio-antropológico que revele os valores econômicos relacionados aos impactos;
Ausência de previsão dos custos para os empreendedores pelo aumento da poluição;	Os custos reais não são revelados, que pode ser uma estratégia para externalizar a responsabilidade; Não há a possibilidade de conclusão referente aos aspectos socioeconômicos;	Responsabilização os empreendedores pelos custos diretos e indiretos para a descontaminação ambiental e assistência à saúde em situações de exposição a poluentes químicos, desastres e acidentes industriais ampliados;
Desconsideração dos custos por: perda da cultura; da ocupação desordenada do solo; do aumento da violência/criminalidade e da prostituição; de novos danos à saúde da população; da pressão sobre os serviços locais de habitação, saúde, educação, assistência social;	Desconsideram os grupos sociais e populacionais vulnerabilizados pelos impactos. Faltam estudos de cenários, a respeito da população atraída pela e para implantação, operação ou modernização e a repercussão para a população residente; Ausência dos aspectos relacionados à exportação de riscos entre regiões.	Desenvolvimento de estudos de cenários do fluxo migratório, os danos ambientais e as conseqüências para os grupos sociais e populacionais vulnerabilizados; Análise ampliada dos riscos apontando as medidas mitigadoras ou a aplicação do princípio da precaução.

Quadro 12: descrição dos conteúdos temáticos relacionados elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema sustentabilidade, Brasil, 2011(conclusão).

Fonte: Elaborado pelo autor

c) Tema Saúde

Em relação ao conteúdo temático relacionados ao tema saúde (quadro 13), verificou-se que o conceito de saúde, utilizado na elaboração dos EIA, reproduz as seguintes idéias: saúde como ausência de doença; a teoria da unicausalidade é fortemente evocada (todo acidente ou doença tem uma causa e cada causa determina um único acidente ou doença); não emergem considerações ao Sistema Único de Saúde nem aos seus princípios e diretrizes; não concebem a promoção da saúde e a qualidade de vida; desconsideram as Redes de Atenção Integral em Saúde, como a Rede Nacional de Saúde do Trabalhador (RENAST).

Dessa forma, pode-se afirmar que os elementos teórico-conceituais dos EIA analisados, explicam os fenômenos de forma reduzida e isolada. Provavelmente, os acidentes de trabalho são explicados como culpa do trabalhador em seu ato inseguro, e as doenças são geradas especificamente por agentes patogênicos sobre o indivíduo, e não como resultante da determinação social da saúde.

Evidentemente, o tema saúde dos EIA, reproduz uma visão limitada, baseada na abordagem biologicista, individual, centrada no conhecimento médico, na exposição a agentes biológicos externos, na perspectiva linear, deixando de considerar as inter-relações existentes entre adoecer e morrer com os aspectos socioculturais e ambientais, nos contextos de vida e trabalhos dos povos e das comunidades.

Uma perspectiva integradora das questões de saúde e ambiente incorpora, necessariamente, o conceito de saúde como um direito para a realização da vida. Por isso, saúde significa ter condições adequadas de moradia, possibilidade de trabalhar sem adoecer por exposição a riscos no ambiente de trabalho, ter acesso a espaços saudáveis para lazer e práticas de vida saudáveis, poder comprar alimentos saudáveis e de fácil acesso, poder desfrutar do ar puro, do clima adequado, ter liberdade para escolher sua religião [...], devendo ser garantida por políticas públicas.

Uma perspectiva ampliada compreende a saúde como sendo determinada pelas condições econômicas, sociais e ambientais diretamente relacionadas com o modelo de desenvolvimento econômico predominante no país. Este modelo pode ser um pautado em princípios solidários e humanitários ou apenas na concepção de crescimento econômico.

O licenciamento ambiental integrado poderia, nos casos dos estudos de impacto ambiental, produzir análises de impactos, considerando a saúde interdepende da sustentabilidade ecológica, da democracia, da garantia dos direitos humanos, da promoção da justiça social, responsáveis pela produção da qualidade de vida (AUGUSTO; GOES, 2007).

Para Ianni (2005) nas discussões do campo da saúde, os processos e interações têm sido objeto de problematização por não se poder considerar saúde e adoecimento como sendo estados biológicos e sociais estáticos, mas como resultado de mudanças e as adaptações constantes nas relações que produzem um ou outro, variando segundo os tempos históricos e sociais; os ambientes e as circunstâncias ecológicas.

Outros autores apontam para diversos determinantes e condicionantes da saúde que representam interações, que na medida em que variam, são dinâmicos e se transformam ao longo do tempo, conforme as condições de vida real das populações, e principalmente, conforme as suas culturas (TAMBELINE; CAMARA, 2003; BUSS; PELEGRINI, 2007; SEVÁ FILHO, 2008).

Os estados de saúde e adoecimento representam, portanto, grandes extremos da variação biológica dos corpos, com uma infinita gradação intermediária entre esses pólos, muitas vezes imperceptível. Eles são a resultante do êxito ou fracasso do organismo humano em adaptar-se física, mental e socialmente às condições variáveis do ambiente. Assim, o conceito de saúde deixa de ser restrito ao estado de ausência de adoecimento e passa a ser a capacidade dos indivíduos de responder aos condicionantes e determinantes socioambientais (IANNI, 2005; SEVÁ FILHO, 2008).

Os aspectos relativos à saúde nos estudos de impacto ambiental deveriam, por tanto, apresentar essas questões inter-relacionando-as com a dinâmica ecológica da natureza com os diferentes determinantes sociais, correlacionando os danos e riscos ambientais às formas de adoecer e morrer das populações nos contextos dos biomas e seus ecossistemas.

Um olhar integrador dos aspectos de saúde e ambiente, exige uma crítica aos elementos teórico-conceituais presentes, atualmente, na elaboração de estudos de impacto ambiental no Brasil, vislumbrando a aplicação de conceitos e práticas, cientificamente, já estabelecidos, mas que não estão internalizados.

O conceito de saúde nos EIA precisa ir além de referências às normas regulamentares que têm sua utilidade, porque, a partir delas, se constituem os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (NR 4), as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes de Trabalho (NR 5), os Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR 7), os Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR 9). Mas o conceito ampliado de saúde exige a inclusão de aspectos relacionados as pessoas que estão fora da planta das refinarias e que são igualmente exposta e impactadas.

Devido ao fato da maior parte dessas normas datarem da década de 1970, elas não incorporam o conceito ampliado de saúde da Constituição Federal de 1988 e da Lei Orgânica

de Saúde 8080/1990 que conceitua saúde como sendo o resultado dos condicionantes socioambientais, inclusive, as relações sociais.

Castellanos (1990, 1995) aponta que o entendimento dos problemas que estruturam uma situação de saúde, parte do ponto de vista do ator social que a descreve e explica. Propõe que os fenômenos de saúde-adoecimento, ocorrem em diferentes dimensões: as singulares, entre indivíduos ou entre agrupamentos de população por atributos individuais; as particulares, isto é, entre grupos sociais em uma mesma sociedade, e as gerais, que são os fluxos e fatos que correspondem à sociedade em geral. A definição de problema de saúde e o seu potencial de transformação são diretamente correspondentes a cada uma dessas dimensões.

Para a realização do conceito ampliado de saúde, torna-se imprescindível que política de saúde esteja no mesmo nível de importância em que estão as políticas econômicas do país. Assim, as políticas públicas poderão ser chamadas de políticas públicas saudáveis, porque as os caminhos da economia não resultam em danos à saúde dos cidadãos, mas promovem o bem-estar, a qualidade de vida, respeitam o lugar, as culturas e as histórias das minorias excluídas.

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
SAÚDE		
<p>Saúde como ausência de doença numa concepção baseada na unicasalidade em que todo acidente ou doença, tem uma única causa e cada causa determina um único acidente ou doença.</p> <p>Não consideram a existência do Sistema Único de Saúde, seus princípios e diretrizes, nem consideram a Promoção da Saúde e a Qualidade de Vida.</p> <p>Desconsideram as Redes de Atenção Integral de Saúde.</p>	<p>Os acidentes são explicados como culpa do trabalhador (ação isolada do indivíduo), o ato inseguro; as doenças como resultantes específicas da atuação de agentes patogênicos sobre o organismo;</p> <p>Abordagem biologicista, individual, centrada no conhecimento médico, na exposição a agentes externos na concepção linear de causa-efeito.</p> <p>A saúde não está relacionada aos determinantes socioambientais envolvendo a refinaria.</p>	<p>Saúde garantida mediante políticas públicas saudáveis que promovem o bem-estar, a qualidade de vida, que respeitam o lugar, as culturas e as histórias dos povos.</p> <p>Compreensão de que a saúde é determinada pelas condições econômicas, sociais e ambientais, conseqüentemente, pelo modelo de desenvolvimento adotado pelo país.</p> <p>Saúde interdependente da sustentabilidade ecológica, da democracia, direitos humanos, da justiça social e qualidade de vida.</p>

Quadro 13: descrição dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema Saúde, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

5.1.2 Elementos normativos gerais

a) Tema diagnóstico ambiental

Quando se trata do diagnóstico ambiental (quadro 14), percebe-se que é realizado a partir da opinião dos especialistas contratados para a elaboração.

Parece não existir um modelo estabelecido para a construção desse diagnóstico de forma a relacionar os impactos ambientais com os impactos à saúde, contribuindo para a percepção, fragmentada, de que a contaminação ambiental e os danos a saúde não estão correlacionados com o processo de refino do petróleo.

Como pontos críticos, desses achados, está o fato do diagnóstico ambiental não incluir a situação de saúde da população afetada, contrariando o que recomenda a resolução n. 001 de 1986 do CONAMA, deixando de cumprir o caráter preventivo do estudo de impacto ambiental (INSTITUTO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS RENOVÁVEIS, 1995; BRASIL, 2004, 2007, 2010).

A Constituição Federal de 1988, impõe ao Sistema Único de Saúde participar das discussões das questões ambientais e contribuir para a promoção de ambientes saudáveis, na perspectiva de prevenir agravos à saúde da população brasileira, através da abordagem dos riscos nos contextos ambientais (BRASIL; 2003) .

O conteúdo temático revela que o diagnóstico ambiental não se fundamenta em bases científicas para abordar os impactos negativos sobre os compartimentos ambientais e a repercussão na saúde coletiva.

Alguns estudos, contextualizando a relação da poluição ambiental e a saúde humana, foram desenvolvidos no Brasil, constatando relação direta entre o refino de petróleo e danos à saúde humana, em particular, sobre a saúde dos trabalhadores (AUGUSTO, 1991, 1995; FERREIRA; IGUTI, 1996; SOUZA; FREITAS, 2003).

A perspectiva para um olhar integrador no licenciamento ambiental, tem no diagnóstico ambiental um instrumento de identificação de vulnerabilidades socioambientais nos territórios impactados. Para isso, devem ser utilizados modelos participativos que envolvam as comunidades, somados a utilização de bases científicas para caracterização da qualidade ambiental e da situação da saúde, a partir de uma visão ecossistêmica da saúde e suas inter-relações com o ambiente.

Sendo o diagnóstico ambiental a parte mais importante de todo o estudo de impacto, deve descrever a situação na área de influência, antes da implantação do projeto, considerando

os meios físico, biológico e, principalmente, o socioeconômico, propiciando a visão das condições socioambientais, construída a partir das observações dos aspectos situacionais que podem ser modificado com a implantação do empreendimento (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986; CANCIO, 2008; STAMM, 2003; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

O diagnóstico ambiental deve compor uma completa descrição e análise dos recursos ambientais e das interações socioculturais, incluindo os conflitos ambientais, tal como existem, caracterizando a situação de saúde, considerando a complexidade envolvendo os biomas e as questões socioeconômicas.

O conceito de bioma não apareceu, nos conteúdos temáticos relativos ao diagnóstico ambiental dos EIA, e conseqüentemente à descrição da qualidade dos ecossistemas e dos serviços essenciais, por eles, disponibilizados, não foram devidamente apresentadas para comparação de cenários.

Nos EIA, deveriam estar incorporado o conhecimento dos povos e das comunidades tradicionais, na perspectiva de incorporar a percepção daqueles que realmente podem contribuir.

O diagnóstico é fundamental para nortear os itens subseqüentes (análise de impactos, medidas mitigadoras e compensatórias...). Assim, um diagnóstico que não identifica a realidade das questões envolvidas (saúde, contaminação ambiental, conflitos ambientais etc.) vai resultar numa análise de impactos que não refletirá a verdade e, conseqüentemente, omitirá as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias.

A prevenção de acidentes e desastres vai depender da qualidade do diagnóstico ambiental realizado, portanto todo diagnóstico ambiental deve ser coerente com o que orienta a legislação.

A omissão no diagnóstico ambiental beneficia unicamente os empresários e os políticos interessados na implantação, pois, senão houver a caracterização da qualidade ambiental, antes da implantação, no futuro, não haverá como relacionar as mudanças no ambiente como tendo sido causadas pela poluição pelas refinarias implantadas.

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL		
Opinião dos consultores sobre as condições ambientais de área de abrangência antes da implantação.	O diagnóstico não trata dos aspectos relativos à saúde desconsiderando a lei ambiental e a legislação do Sistema Único de Saúde.	O diagnóstico é um instrumento para a identificação de situações de vulnerabilidades socioambientais no território.
Não há um modelo de elaboração de diagnóstico que relacione os impactos ambientais com os impactos à saúde.	Não utilizam dados secundários de morbimortalidade, correlacionado-os com a contaminação das águas, do ar, do solo, da cadeia alimentar.	Utilizam-se modelos participativos de produção de conhecimento que possibilitam a visão ampliada de saúde e suas inter-relações com o ambiente.
Desconsideram a contaminação ambiental atual e os cenários prospectivos com a introdução das refinarias, principalmente em relação à saúde.	Apesar das evidências científicas relacionadas aos impactos negativos sobre o ambiente e a saúde humana, elas não são apresentadas.	Utilização de bases científica para a caracterização da qualidade ambiental e da situação de saúde da população impactada.

Quadro 14: descrição do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema diagnóstico ambiental, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

b) Tema impactos ambientais

No que diz respeito ao tema impactos ambientais (quadro 10), os conteúdos temáticos que se destacam são as considerações isoladas sobre as alterações relativas às propriedades físicas, químicas e biológicas nas áreas de influência do empreendimento.

A falta de relação ente os impactos ambientais e os danos à saúde humana, resulta em subestima dos impactos negativos.

Supervalorizam os impactos econômicos, inclusive com elaboração de cenários comparando os impactos com e sem a implantação do empreendimento, não contrapondo as perdas com os custos sociais, envolvendo os impactos socioambientais negativos, como a introdução de novas formas de adoecer e morrer, nos territórios impactados, assim como, por transformações sociais, como a desterritorialização, contaminação e desapropriação de povos tradicionais (RIGOTO, 2007; RIGOTO et al., 2010; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Os pontos críticos estão na fragmentação da análise dos impactos que resulta na desconsideração dos impactos à saúde, principalmente, por não se aplicar um modelo de análise que correlacione os dados da qualidade ambiental com a análise situacional de saúde.

A utilização do discurso, intensivo, da geração de emprego e a ausência de cenários sobre os impactos à saúde no território, ofuscam os problemas complexos envolvendo a interdependência entre os impactos ambientais e as situações de riscos.

Dessa forma, omitem a evidência de contaminação ambiental, decorrente das atividades produtivas envolvendo o petróleo e os riscos à saúde dos trabalhadores e da população do entorno (AUGUSTO, 1991, 1995; AUGUSTO; NOVAES, 1999; FREITAS et al., 2001; MARIANO, 2001, 2007).

Os danos ambientais não são considerados em suas possibilidade de reversão, nem problematizam a exposição humana a poluentes ambientais e os efeitos diretos e indiretos na saúde.

As populações potencialmente expostas aos contaminantes e os conflitos ambientais envolvendo as terras dos povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caiçaras, são tornados invisíveis.

Segundo Sevá Filho (2008, 2010), é clara a ameaça de espoliação de terras pertencentes a povos tradicionais, freqüentemente concretizada por meio da venda ou arrendamento de glebas de terras, e a posterior coexistência forçada das comunidades com a indústria, com os poços e dutos. Também vão se comprovando doenças provocadas pela poluição da atmosfera e dos cursos d'água, banaliza-se um novo risco de vida para os

moradores, devido aos acidentes, às emanações de gases e vapores nocivos, aos incêndios e explosões, enfim eventos que decorrem intrinsecamente do funcionamento.

A perspectiva para um olhar integrador saúde-ambiente inter-relaciona todos os problemas envolvendo a saúde humana, a contaminação ambiental e destruição de ecossistemas ocorridos em acidentes e desastres relacionados ao processo de refino de petróleo, utilizando o enfoque ecossistêmico para a explicação de fenômenos complexos.

Sendo assim, se não forem garantidas as medidas preventivas necessárias para que não ocorram os desastres e os acidentes já conhecidos, nem apresentadas as condições adequadas de proteção das pessoas envolvidas, sejam trabalhadores nas plantas de refinaria, quanto comunidade no entorno, deve-se aplicar o princípio da precaução.

A operacionalização do princípio da precaução deve ser obrigação dos órgãos públicos, no exercício de reguladores da introdução de novos riscos sociotecnológicos e ambientais. Cabe ao Sistema de Saúde, apontar a pressão que será gerada, do ponto de vista de anos potenciais de vida perdidos, de custos com assistência à saúde, para que ao projeto de implantação de uma refinaria sejam propostas políticas públicas visando a promoção da saúde, qualidade de vida e desenvolvimento sustentável.

Para o setor saúde, a análise de impacto ambiental pode ser comparada a um processo de vigilância em saúde, em que o conhecimento epidemiológico torna-se o construtor operacional das respostas aos problemas de saúde (MOKEN; BARCELOS, 2005).

Análise de impactos à saúde, seria o levantamento dos problemas de saúde, característicos de grupos populacionais em conjunto com seus processos de reprodução social para servir para a realização de proposições, ações e práticas de mitigação de impactos, através de ações dirigidas a essas comunidades.

Sendo o estudo de impacto ambiental um instrumento legal, do Estado brasileiro, para a prevenção da degradação do ambiente e promoção da vida humana, subentende-se um olhar integrador que compreenda a proposta de vigilância da saúde para os grupos humanos que vivem nos contextos dos biomas, devendo ser formulados para favorecer a produção de mudanças efetivas, diante da emergência de nocividades à saúde pública.

Pensar uma abordagem integradora, torna-se um movimento no sentido de construir relações saudáveis entre os seres humanos e a natureza, que só poderá acontecer mediante políticas públicas estabelecidas com essa intencionalidade (AUGUSTO; GÓES, 2007; IANNI, 2005).

A análise de impacto deveria identificar os impactos causados pelo empreendimento, permitindo uma decisão lógica e racional sobre a sua implementação ou não, sendo um

método que combina procedimentos para viabilizar os projetos mais apropriados, com a análise das melhores alternativas ambientais em relação ao tipo de empreendimento a ser implantado (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997; BHATIA; WERNHAM, 2009; RIGOTTO, 2009).

Desse modo, o EIA deve ser utilizada para prevenir efeitos adversos, servindo para que a exploração dos recursos naturais seja de forma sustentável, maximizando os seus benefícios. Para isso, precisa apontar como a qualidade ambiental da região pode ser modificada com a implantação do empreendimento, hipotetizando a qualidade ambiental futura da área de influência, considerando a interação dos diferentes fatores ambientais, incluindo a consideração aos impactos socioeconômicos (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997).

Em resumo, os conteúdos incorporados na elaboração dos EIA estudados, a análise de impactos, não contribuem para a produção de conhecimentos sobre os fatores ambientais, sobre as pessoas impactadas, além de não favorecer a descrição e previsão dos impactos sobre o ambiente e sobre a saúde.

Em relação aos biomas, a ausência de conteúdos relacionados ao conceito de biomas no diagnóstico, contribui para uma análise de impactos que não abordou informações sobre o grau de degradação, os danos potenciais gerados com a implantação do empreendimento e as conseqüências para os povos que os habitam.

Do mesmo modo, a ausência de conteúdos relacionados à situação de morbimortalidade, da capacidade estrutural e funcional dos sistemas locais de saúde e a cobertura dos programas de saúde, excluem da análise de impactos um componente de discussão importante para as audiências pública que é a introdução de novas formas de adoecer e morrer nos territórios e os custos sociais envolvidos.

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
IMPACTOS AMBIENTAIS		
<p>Considerações isoladas sobre as alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas do ambiente, utilizando matrizes de análise sem realizar considerações preditivas dos impactos.</p> <p>Por não relacionar os impactos ambientais com a saúde humana, subestimam os impactos negativos.</p> <p>Supervalorização dos impactos econômicos em detrimento dos impactos socioambientais negativos.</p> <p>Elaboração de cenários unicamente para o crescimento econômico.</p> <p>Os impactos à saúde e as situações de vulnerabilidades não são correlacionados.</p>	<p>A fragmentação resulta na desconsideração dos impactos inter-relacionados.</p> <p>Não há análise dos impactos utilizando modelagem que associe dados da qualidade ambiental e da situação de saúde</p> <p>Ausência de um modelo para a elaboração de cenários sobre os impactos à saúde e sobre mudanças socioambientais no território.</p> <p>Utilização do discurso intensivo da pseudo-geração de empregos. Excluem a exposição a poluentes e a interdependência entre impactos ambientais com as vulnerabilidades sociais.</p> <p>Os danos ambientais não são considerados segundo a possibilidade de reversão e a presunção de exposição humana e os efeitos negativos à saúde não são problematizados.</p> <p>As populações potencialmente expostas aos contaminantes do refino, são ofuscadas ou tornadas invisíveis.</p>	<p>Análise de impacto com enfoque ecossistêmico.</p> <p>Inter-relação entre os acidentes e derramamento de óleo; vazamentos; poluição ambiental; desmatamento; poluição de praias, de costões rochosos, de manguezais, de igarapés, poluição do ar; exploração; extinção de espécies; consumo e captação desordenada de água; lançamento de resíduos; aumento do esgoto; e comprometimento da saúde e do sustento dos povos que habitam os biomas.</p> <p>Aplicação do princípio da precaução: senão existem conhecimentos suficientes para identificar os impactos, não se deve autorizar a licença.</p> <p>Intervenção pública mais ampla do que o convencional, operacionalizando políticas públicas integradas, com vistas à promoção da qualidade de vida e o desenvolvimento humano.</p>

Quadro 15: descrição dos conteúdos temáticos relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, os pontos críticos e a perspectiva para um olhar integrador, tema impactos ambientais, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

c) Tema medidas mitigadoras

Quanto às medidas mitigadoras (quadro 16), aparecem conteúdos temáticos que revelam a subestima das medidas preventivas de acidentes, tanto dos acidentes químicos ampliados que extrapolam os limites do empreendimento, quanto dos acidentes de trabalho, deixando de apresentar medidas mitigadoras para reduzir os riscos, desde a contaminação das cidades, causada pela poluição atmosférica e pela lixiviação que contamina o solo alcançando os corpos d'água.

Em relação as alternativas tecnológicas, os conteúdos temáticos, não apontam para o uso de tecnologias necessárias para proteção da saúde e do ambiente, a exemplo do uso de sistemas fechados para tratamento dos resíduos perigosos e equipamentos de proteção coletiva para situações de emergências.

As alternativas tecnológicas são internalizadas, visando aumentar a capacidade de refino de petróleo, deixando de abordar o estabelecimento de alternativas para a mitigação de impactos, o que parece representar custo que repercute nos preços dos produtos finais.

Como pontos críticos estão a inexistência de informações sobre as medidas mitigadoras de poluição ambiental por substâncias químicas inerentes ao refino, responsáveis por doenças hematológicas (mielodisplasia, leucemias), doenças respiratórias e outras relacionadas à contaminação ambiental em contexto de refino de petróleo.

Predomina o uso da tecnologia para aumentar a competitividade no mercado, evidenciando que o conceito de desenvolvimento sustentável está longe de considerar as pessoas como parte central desse modelo de desenvolvimento.

A terceirização da responsabilidade pelo monitoramento dos compartimentos ambientais, confirma a transferência de responsabilidade pelos danos ambientais e à saúde, restando à sociedade, arcar com a mitigação dos impactos, através dos serviços de sociais.

Uma perspectiva integradora de saúde-ambiente, utiliza a inovação tecnológica na produção de medidas mitigadoras para os impactos, visando proteger os grupos sociais em situação de vulnerabilidade, apresentando, no design industrial, medidas de controle da poluição, uso de tecnologias limpas na produção de resíduos, aplicação de técnicas de aproveitamento de resíduos em todas as fases do refino.

Desse modo, as medidas mitigadoras são construídas através do conhecimento tecnológico produzido, incluindo os trabalhadores e o conhecimento popular, de modo a contextualizar os riscos e os impactos, conforme as realidades loco-regionais, possibilitando

respostas, a partir do desenvolvimento de técnicas, como o uso e reuso da água no processo de refino do petróleo.

A atividade industrial, quase sempre, gera impacto, devendo ser apresentadas as medidas necessárias para que esses impactos sejam reduzidos, quando não evitáveis (AUGUSTO, 1991, 1995; MARIAN, 2001, 2007; BARBOSA, 2007).

Os empreendedores deveriam comprovar que têm capacidade institucional para prevenir as situações geradoras de danos ao ambiente e à saúde humana, sem a qual, não deveriam receber a licença para a implantação.

Pode-se afirmar que os conteúdos temáticos sobre o tema medidas mitigadoras, não contribuem para reparar os danos causados pelas alterações provocadas.

Os conteúdos deveriam propiciar o monitoramento ambiental da área de influência, através da avaliação das condições socioambientais para comparar com os impactos previstos nos EIA, detectando os efeitos inesperados a tempo de corrigi-los e verificar a aplicação e a eficiência das medidas mitigadoras (BRASIL, 2008).

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
MEDIDAS MITIGADORAS		
<p>Subestimam as ações necessárias para prevenir acidentes e reduzir os riscos e impactos;</p> <p>Postergação indefinida a respeito de tecnologias frente à possibilidade de danos à saúde e ao ambiente;</p> <p>As alternativas tecnológicas que propõem são para aumentar a quantidade de petróleo refinado;</p> <p>Em relação à prevenção de riscos, predomina uso de tecnologias mais baratas e pouco eficientes;</p> <p>Adotar medidas mitigadoras se torna oneroso para o empreendimento;</p> <p>A eficiência econômica é vista como incompatível com as tentativas de reduzir o dano ambiental;</p>	<p>Deveriam apresentar informações necessárias para o estabelecimento de medidas mitigadoras;</p> <p>O uso da tecnologia apenas para aumentar a competitividade do mercado, mostra a desconsideração ao conceito de desenvolvimento sustentável;</p> <p>A tecnologia não é entendida como para ser usada em defesa da saúde e do ambiente, com vistas a aumentar o bem-estar da sociedade, diante dos danos gerados pelo empreendimento;</p> <p>Externalização das responsabilidades pela medidas mitigadoras para os serviços públicos e para a sociedade.</p> <p>A terceirização dos processos de monitoramento da qualidade da água, do ar e solo, exime o empreendedor da responsabilidade;</p> <p>Lançam sobre a sociedade a mitigação dos impactos.</p>	<p>Uso de inovação tecnológica para reduzir os impactos sobre a saúde e o ambiente, visando à proteção dos grupos mais vulneráveis.</p> <p>Aplicação, no design industrial, de inovações tecnológicas para: o controle da poluição, o gerenciamento de resíduos, reciclagem, uso de tecnologias limpas na produção de resíduos e de produtos limpos;</p> <p>Utilização de técnicas para reutilização de sobras de materiais e de resíduos;</p> <p>Desenvolvimento de técnicas para o melhor aproveitamento de recursos naturais.</p> <p>Promover o uso do conhecimento dos trabalhadores e do conhecimento popular, contextualizando as realidades dos riscos e as possibilidades de repostas aos impactos relacionados.</p>

Quadro 16: descrição do conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema medidas mitigadoras, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

d) Tema medidas compensatórias

Os conteúdos temáticos relativos às medidas compensatórias (quadro 17), mostram que são tomadas sem a relação com os danos socioambientais efetivamente relacionados, sendo que as compensações, pelos danos gerados, não representam uma contrapartida significativa, diante da multidimensão dos impactos sobre os povos e comunidades decorrentes dos danos produzidos nos contextos de implantação, operação e ampliação de refinarias de petróleo.

Assim, as medidas compensatórias servem à permissão da degradação ambiental e, conseqüentemente, para a produção de situações de vulnerabilidades, sem que aconteça, de fato, a compensação dos danos.

As críticas se dão porque, o conteúdo temático, deveria apontar para medidas compensatórias suficientes para compensar os impactos socioambientais e não servir para legitimar o processo de degradação do ambiente, de violação de direitos dos povos e comunidades locais e omissão de custos socioeconômicos irreparáveis.

Os EIA devem ser orientados por conteúdos que apontem os custos para que o empreendedor apresente as condições institucionais para arcar com todos os custos envolvidos, como os acidentes químicos ampliados, os desastres, acidentes tecnológicos, as indenizações e outros, no caso de ser expedida a licença prévia para a implantação.

Numa perspectiva integradora, as medidas compensatórias são apresentadas com a finalidade de promover a qualidade de vida da população e o desenvolvimento sustentável, como respostas coerentes aos impactos levantados pela análise de impactos ambientais.

Segundo Augusto e Góes (2007) o desenvolvimento sustentável deve ser uma tese condutora de vigilância em saúde, por objetivar deter e reverter a degradação dos ecossistemas, associado a redução de desigualdades sociais, dentre as quais, se apresentam as cargas dos processos de poluição sobre as comunidades vulnerabilizadas.

Em relação aos biomas, os conteúdos temáticos, são insuficiente para a produção de medidas compensatórias importantes, principalmente, porque os biomas apresentam características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, climáticas, hidrográficas/hidrológicas e de vegetação bem diversificadas que precisam ser considerados, dentro da visão dos condicionantes ecológicos, a partir de valoração de sua importância para os processos evolutivos ecossistêmicos, dentre os quais, a sua importância para a sobrevivência das populações (que deles tiram seu sustento), sua degradação (repercutindo em modificações climáticas, expansões e contrações de formações florestais) e as modificações da composição

da fauna e flora (AUGUSTO; GÓES, 2007; GIATTI, 2007; IANNI, 2005; SCARANO, 2007).

Nesses contextos, os custos para a compensação são inestimáveis, pois as florestas, são consideradas como os elementos naturais que definem e mantêm a qualidade ambiental, a conservação dos aquíferos, a beleza cênica, o sistema agropecuário tradicional e a conservação dos solos (AUGUSTO; GÓES, 2007; GIATTI, 2007).

De fato, a qualidade de vida é concretizada por uma série de determinantes sociais relacionados, não apenas pelo crescimento econômico que advoga para tal, uma degradação ambiental necessária para o desenvolvimento de obras de infra-estrutura energética.

É importante considerar que as mesmas atividades econômicas que podem proporcionar benefícios, podem criar diversos malefícios, no entanto, o que predomina, nos conteúdos temáticos dos EIA, são idéias voltadas à concepção de que não se pode abrir mão do crescimento econômico, resultando na formação de consensos de que, certas atividades, causadoras de impactos, devem ser desenvolvidas porque geraram benefícios relevantes, até mesmo, imprescindíveis para a coletividade.

No entanto, não se pode perder de vista a legislação ambiental que exige do empreendedor uma compensação ambiental prévia, pelos impactos ambientais, não mitigáveis. O valor da compensação fixada em lei, representa a aplicação de uma determinada quantia (no mínimo 0,5% dos custos totais do empreendimento) para melhorar a qualidade ambiental das áreas afetadas, mediante a criação e implantação de unidades de conservação de proteção integral.

Essa compensação permite a licença de implantação a empreendimentos potencialmente impactantes, sem as devidas compensações pelas perdas ambientais inevitáveis (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986, 1997; STAMM, 2003).

Segundo Leff (1998) esse processo pode ser interpretado como a capitalização da natureza. Por isso, os conteúdos temáticos, deveriam nortear a compensação de forma que a aceitação de certo grau de degradação ambiental só tem lugar, quando se esgotada a busca pela melhor tecnologia existente debelando a degradação, principal missão no licenciamento.

Vale ressaltar que o ambiente ecologicamente equilibrado é essencial a qualidade de vida e proteger o ambiente representa proteger da saúde humana.

Não há como valorar os diversos danos nos casos de implantação de refinarias. Não há como compensar o sofrimento das pessoas que perdem suas identidades, histórias, memórias, culturas, sustentos e outros elementos que compõem a multidimensão dos danos

envolvendo o fenômeno da desterritorialização, configurando os conflitos ambientais marcados por injustiças (PORTO, 2007; RIGOTTO, 2007).

Uma forma de compensação pode ser a proteção dos biomas realizável através de uma agenda de promoção da saúde que problematize o uso dos recursos naturais de forma ordenada e sustentada através de técnicas de manejo adequado ao local, resguardando espécies para preservação, considerando o contexto socioambiental dos territórios, compreendendo as diversas manifestações sócio-culturais, seja pelas danças, as artes plásticas, a música e a literatura, da mesma forma que as interações de grupos humanos com o ambiente.

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
MEDIDAS COMPENSATÓRIAS		
Medidas tomadas sem relação com os danos socioambientais efetivamente gerados pelos impactos, principalmente os danos inevitáveis.	Não representam a real compensação dos impactos socioambientais negativos.	As medidas compensatórias com a finalidade de promover a qualidade de vida da população e o desenvolvimento sustentável.
Contrapartida insignificante, comparado a complexidade dos danos socioambientais.	As medidas compensatórias são usadas para legitimar perdas ambientais, sociais e econômicas, irreparáveis.	Representam respostas coerentes aos impactos levantados pela análise de impactos ambiental.
Instrumento de defesa do empreendedor frente aos danos gerados.	A ausência do diagnóstico e da análise de impactos ambiental, coerentes, conduz à omissão dos reais impactos que subestimam os custos reais, favorecendo medidas	Inviabilizam a licença diante de conflitos socioambientais que caracterizam injustiça ambiental.
Subestimam as compensações pelos danos à saúde e danos ambientais.	compensatórias irreais, resultando em descargas dos danos sobre os mais vulneráveis.	

Quadro 17: descrição do conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema medidas compensatórias, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

e) Tema planos, programas e projetos

Quanto aos planos, programas e projetos (quadro 18), os conteúdos temáticos que surgem nos EIA, traz o conceito de conjuntos de metas, normas, critérios, diretrizes e aplicação prática administrativas de recursos do empreendimento. São caracterizados como ações pontuais sem a metodologia a ser aplicada, com objetivo exclusivo de adequação às pressões do mercado a partir do cumprimento dos protocolos ISO e OSHAS, assim como citação das normas regulamentares do Ministério do Trabalho e o acordo de Benzeno.

Os pontos críticos relacionados são: não apresentam planos, programas e projetos que inter-relacionem as questões de saúde e ambiente no contexto de riscos envolvendo refinarias de petróleo, limitando-se a afirmar que o empreendedor já executa plano, programas e projetos em outros pólos sem considerar no mesmos pólos ocorreram desastres e acidentes que resultaram em mortes e danos ambientais que formam passivos socioambientais irrecuperáveis.

Os planos, programas e projetos são para obtenção dos certificados ISO e OSHAS que não consideram o processo de licenciamento ambiental como critério para aprovação do certificado ao empreendimento.

Os programas de saúde são pautados no modelos da medicina preventiva que não internalizando o conceito ampliado de saúde preconizado pela constituição de 1988 e pela Lei Orgânica de Saúde 8080/1990, restringindo-se aos exames médico ocupacionais.

Limitam-se as questões relacionadas à dinâmica dentro da refinaria, não se comprometendo com dinâmicas externas, diretamente relacionadas como o fluxo migratório, ocupação do solo e planos de emergência para acidentes químicos ampliados.

Os certificados da organização para padronização (ISO) ou da agência do Departamento de saúde ocupacional do governo americano (OSHA) ou a referência às normas regulamentares do Ministério do Trabalho do Brasil, não representam proposta de plano, programas, projetos e podem passar a impressão de que o empreendimento não oferecem impactos ou danos, ou mesmo, a de que não precisa de regulação das agências ambientais.

As normatizações e certificados, por não inter-relacionar os aspectos ambientais às questões de saúde, além de servirem, exclusivamente, aos empreendedores em seus objetivos de manter uma boa imagem diante da comunidade internacional sem o real compromisso com a vida das pessoas, restringem-se, na maioria das vezes, a realização de *chek-list*, sem a garantia de ações contínuas.

Do ponto de vista das críticas, a inexistência de planos, projetos e programas que integrem questões como os programas de educação ambiental e a educação em saúde na perspectiva da sustentabilidade incluindo os trabalhadores e as comunidades contextualizadas nas ações de promoção de ambientes saudáveis.

Por não considerar o SUS, deixam de operar o conceito ampliado da reprodução social, ou seja, a saúde como sendo determinada por questões relacionadas ao acesso à educação, moradia adequada, condições ambientais adequadas, trabalho digno, acesso aos serviços de saúde etc.

A perspectiva para um olhar integrador saúde-ambiente incorpora conteúdos temáticos sobre capacidade institucional para realizar ou financiar parcerias público/privado visando estratégias compartilhadas para o enfrentamento dos impactos mitigáveis como os planos comunicação de risco e mobilização social em situações de vulnerabilidades, apontando as fontes de financiamento.

Não aparecem referências a planos, programas e projetos públicos relativos à saúde do trabalhador na área de influência dos empreendimentos, principalmente apontando as pressões que serão lançadas em termos de demanda por assistência à saúde decorrente da introdução de novas formas de adoecer e morrer por exposição aos poluentes químicos, além dos desastres e acidentes químicos ampliados, incluindo a cultura dos povos e populações locais como tecnologia para enfrentamento dos riscos sociotecnológicos e ambientais e a garantia dos direitos humanos como um indicador de sustentabilidade socioambiental.

Deve-se ressaltar que ao Sistema Único de Saúde no Brasil competem todas as questões de saúde da população brasileira, bem como, da população trabalhadora. Pode-se afirmar que o SUS representa, quando devidamente financiado, um sistema capaz de discutir, analisar e apontar planos, programas e ações para o enfrentamento dos problemas de saúde da população, tendo em seus princípios e diretrizes, conceitos solidários e humanitários, como por exemplo, o controle social que marca sua afinidade com o conceito do desenvolvimento sustentável.

Segundo Oliveira (2005) as NRs, se caracterizam como uma abordagem individualista das condições de trabalho, da clínica médica, da medicina ocupacional ou da medicina do trabalho, movida pelo viés mercantil (ISO 9001, 14001, 23000, AS 8000, OSHA 18001, 8300), centrada no Atestado de Saúde Ocupacional.

Predomina, como conteúdo temático, o paradigma da medicina preventiva que além de ser apontado como insuficiente, por não incorporar os determinantes sociais da saúde, vem sofrendo críticas por parte dos trabalhadores que questionam a reprodução de iniquidades,

além de favorecer vulnerabilidades que envolvem situações de riscos para trabalhadores (ALVES, 2003; GOMEZ; COSTA, 1997; OLIVEIRA, 2005; VASCONSELOS, 2007).

As críticas são direcionadas à engenharia de segurança do trabalho que se faz a juízo do empregador; à medicina do trabalho que resume o cuidado em saúde ao fato da empresa contratar um médico do trabalho; ao processo centralizado no equipamento de proteção individual, por considerá-lo a única solução, caracterizando uma abordagem sobre um indivíduo receptor de cuidados e responsabilizado pela ocorrência do acidentes por não usar corretamente o equipamento de proteção; ao SESMT, formado por engenheiros, porque a empresa tem que ter alguém para especificar o EPI e por médicos, para se ter a certeza de que está contratando pessoas não-doentes para usarem esses EPI por um bom tempo sem adoecer; e, a Comunicação de Acidente do Trabalho como imperadora desse paradigma (GOMEZ; COSTA, 1997; OLIVEIRA, 2005).

Fica constatada a ausência de conteúdos temáticos que consideram planos, programas e projetos direcionados para as comunidades que estão envolvidas nos contextos ambientais das refinarias.

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS		
<p>Conjunto de metas, normas, critérios e diretrizes, e a aplicação prática, que têm por fim a administração de recursos do empreendimento.</p> <p>Ações pontuais sem o método que será aplicado.</p> <p>Adequações a pressão do mercado - ISO 9001, 14001, 23000, AS 8000, OSHA 18001, 8300.</p> <p>Citação das NRs: 4, 5, 7, 9, 15, 26, e o acordo sobre o Benzeno de 28/05/1995.</p> <p>Ausência de referência ao SUS, seus princípios, políticas específicas e programas.</p> <p>Concepção fragmentada, reduzida e limitada da saúde e ambiente que exclui a responsabilidade do empreendedor pelos danos à saúde relacionados à contaminação industrial, bem como, pelos desastres e acidentes tecnológicos envolvendo as comunidades no entorno.</p>	<p>Não apresentam os programas, planos e projetos inter-relacionando as questões de saúde e de ambiente.</p> <p>Referem que o empreendedor já executa em outros pólos, sem apontar os desastres e acidentes envolvendo refinarias de petróleo.</p> <p>O cumprimento dos protocolos ISO e OSHA não consideram o licenciamento ambiental como parâmetro para a certificação.</p> <p>Não internalizam o conceito ampliado de saúde preconizado pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei Orgânica de Saúde de 8080/90.</p> <p>A saúde fica restrita ao exame admissional e demissional.</p> <p>O ambiente é tratado como sendo o espaço físico da refinaria sendo e as modificações realizadas apenas para que a refinaria receba as certificações- ISO e OSHA.</p>	<p>É estabelecida, já no EIA, a capacidade institucional para a realização de parcerias do empreendimento com instituições públicas visando a mobilização da comunidade para enfrentamento dos impactos a saúde e ao ambiente.</p> <p>São apontadas as fontes de financiamento e as formas de apoiar as estratégias compartilhadas para o enfrentamento dos potenciais impactos à saúde e ao ambientes relacionados ao processo produtivo.</p> <p>Saúde e ambiente são interdependentes e inseparáveis.</p> <p>Realiza a identificação dos planos, programas e projetos públicos de saúde do trabalhador, no território impactado, considerando as pressões decorrentes de novas formas de adoecer e morrer das populações.</p> <p>Os planos, programas e projetos incorporam a cultura local como tecnologia e o exercício dos direitos humanos como indicador de sustentabilidade.</p>

Quadro 18: descrição do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema planos, programas e projetos, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

f) Tema acompanhamento e monitoramento das ações

No que diz respeito ao acompanhamento e monitoramento das ações de mitigação dos impactos (quadro 19), o conteúdo temático relacionado presentes na elaboração dos EIA, demonstram que os trabalhadores são responsabilizados pela operacionalização das ações de controle com os riscos industriais, inexistindo considerações sobre a responsabilidade do empreendedor em casos de acidentes tecnológicos e desastres ambientais.

Apesar de, nos EIA, não constar conteúdos temáticos sobre ações de monitoramento da poluição ambiental das realidades de trabalho dentro dos limites da refinaria e do contexto de vida das populações no entorno.

Os pontos críticos relacionados a esse acompanhamento está em não responsabilizar o empreendedor pelo acompanhamento das medidas mitigadoras e compensatórias propostas.

Algo importante, como conteúdo temático, seriam os planos de emergência para acidentes químicos ampliados que são fundamentais para proteção da vida dos trabalhadores e das comunidades, mostrando o compromisso dos empreendimentos com a sustentabilidade socioambiental.

As perspectivas para um olhar é a apresentação, já no EIA, de um sistema de acompanhamento das ações dos planos, programas e projetos, bem como, da capacidade institucional para a realização da mitigação e compensação dos impactos gerados, com os métodos que propiciem a participação da população no acompanhamento das ações, desde a elaboração do próprio EIA.

Apesar da participação dos trabalhadores e da comunidade no enfrentamento dos impactos socioambientais, o empreendedor é o principal responsável pelo financiamento do acompanhamento e pela continuidade das ações ao longo do tempo.

Segundo Stamm (2003) os EIA deveriam definir uma estratégia para acompanhar e monitorar os impactos durante as fases de implantação, operação e desinstalação do empreendimento.

Augusto (2009) aponta como medida efetiva para isso, o cumprimento do Plano Diretor das Cidades, utilizando-o como um instrumento para integrar um empreendimento ao território, considerando as potencialidades e as vulnerabilidades na perspectiva do desenvolvimento humano local.

Um programa de acompanhamento e monitoramento, enraizado no conceito da sustentabilidade, deve refletir as potencialidades das forças sociais para enfrentar situações adversas dentro do território, integrando autoridades públicas, lideranças comunitárias e

empresários, visando determinar quais serão as diretrizes gerais para a inclusão do empreendimento na comunidade.

Em relação à saúde, em se tratando da inevitável contaminação ambiental e sua consequência para a saúde coletiva, deveria emergir conteúdos sobre estratégias de monitoramento da qualidade ambiental a partir de indicadores com a perspectiva de evitar o aumento das incidências e prevalências de doenças relacionadas ao processo produtivo (AUGUSTO, 2001, 2002, 2008).

Conforme a Resolução CONAMA n. 001 de 1986, os EIA devem prever os acompanhamentos e monitoramentos dos impactos ambientais, sendo necessário especificar sistemas de acompanhamento das ações e atividades do projeto para o monitoramento dos riscos identificados, na população exposta, especialmente a trabalhadora. Deveria aparecer conteúdos temáticos o uso sistemático de indicadores para acompanhamento de forma contínua e sistemática para acompanhar a população. Sendo a capacidade institucional um como elemento de discussão porque nas audiências públicas (CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE, 1986).

Conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA	Pontos críticos da integração saúde-ambiente	Perspectivas para um olhar integrador saúde-ambiente
ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DAS AÇÕES		
<p>Os trabalhadores são responsabilizados pela operacionalização das ações relacionadas com riscos industriais.</p> <p>Inexiste consideração sobre a responsabilidade do empreendedor nos casos de acidentes tecnológicos e dos desastres ambientais.</p> <p>São apresentadas ações realizáveis sem a contextualização com a realidade dos riscos à saúde e ao ambiente envolvendo as refinarias.</p> <p>Inexistem objetivos, metas e metodologia para avaliação e monitoramento dos resultados das ações.</p>	<p>Não há como responsabilizar os empreendedores pelo acompanhamento de projetos que não foram apresentados no EIA.</p> <p>A inexistência dos planos de emergência para acidentes ampliados reflete o descompromisso com a sustentabilidade socioambiental.</p> <p>Os EIA deixam de responsabilizar os empreendedores pelas ações de proteção e promoção da saúde dos grupos populacionais, principalmente os mais vulneráveis.</p> <p>Não há sistematização para acompanhamento dos programas, planos e projetos.</p>	<p>Apresentação já no EIA de um sistema de acompanhamento das ações dos planos, programas e projetos, bem como, da capacidade institucional para a sua realização.</p> <p>São apresentadas metodologias que permitam a participação da população no processo de acompanhamento, desde o início da elaboração do EIA.</p> <p>O empreendedor é o principal responsável pelo financiamento do acompanhamento e continuidade dos planos, programas e projetos para mitigação dos impactos socioambientais.</p> <p>São aplicados indicadores para o acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática.</p>

Quadro 19: descrição do conteúdo temático relacionados aos elementos teórico-conceituais e normativos presentes para elaboração dos EIA de refinarias em diferentes biomas, pontos críticos e perspectiva para um olhar integrador, tema acompanhamento e monitoramento das ações, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

5. 2 Inserção dos aspectos de saúde nos EIA de refinarias nos bioma Mata Atlântica e Amazônia do Brasil.

Ressalta-se que essa análise foi realizada a partir da aplicação da matriz adaptada de estudos desenvolvidos por Cancio (2008) e Silva et al. (2009) abordando, apenas, por tanto os elementos normativos gerais, cujos conteúdos temáticos foram discutidos anteriormente. Por isso, alguns aspectos foram retomados para discussão com a perspectiva de analisados cada EIA de refinarias REMAN, REPLAN, REFINE e COMPERJ.

a) Características gerais dos EIA

As refinarias de petróleo, cujos EIA foram analisados, foram planejadas e implantadas em zonas industriais de grande porte nas Regiões Metropolitanas de Campinas – SP, Itaboraí – RJ, Recife – PE e Manaus – AM.

Os EIA foram construídos a partir da técnica de consulta a especialistas, método menos eficiente para identificar cenários de impactos ambientais em contextos de vulnerabilização (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009).

Nesse sentido, um método considerado, razoavelmente, aceitável, seria a avaliação dos impactos ambientais através da técnica de cenários que simula cenário sem a implantação do empreendimento e os cenários futuros (sem o empreendimento e com empreendimento, assumindo as medidas de controle ambiental), também avalia os impactos considerando sua magnitude e importância (UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2009; STAMM, 2003).

O ideal é o desenvolvimento de um cenário alvo a ser comparado com os cenários natural e futuro para verificar as vantagens da implantação do empreendimento, sendo o cenário alvo ser o mais benéfico que o cenário futuro e deverá ser comparado ao cenário natural para verificação de quais são as vantagens de implantar no território o empreendimento.

b) Apresentação dos empreendimentos

O quadro 20 apresenta os resultados da análise dos aspectos relativos à saúde na apresentação do projeto dos EIA das respectivas refinarias de petróleo.

Buscou-se identificar, nos EIA o processo de contratação, o modelo de elaboração, a equipe responsável pelo conteúdo do tema saúde, a abrangência territorial do projeto, as vulnerabilidades socioambientais para a saúde, os dados demográficos das populações habitantes nos territórios de influência, os novos cenários e as demandas para promoção, proteção e cuidado de saúde.

Verifica-se que o processo de contratação com foi apresentado, em todos os estudos, mas nenhum apresentou a abrangência territorial com vulnerabilidades socioambientais, assim como, não foram apresentados os dados demográficos das populações com os cenários prospectivos da dinâmica populacional e as demandas por ações de promoção, proteção e cuidado em saúde.

Um aspecto importante para esse achado é o fato de que historicamente os profissionais que trabalham na elaboração são da biologia, da oceanografia, da geologia e das engenharias, ou seja, campos de saberes que operacionalizam, as categorias população, comunidade, migração o que deixa sem explicação ausência de informações importantes do ponto de vista da formação profissional.

Em relação à equipe profissional, constatou-se que nos EIA/REPLAN, COMPERJ e REMAN, as questões e os impactos à saúde não foram identificados por profissionais com qualificação técnica específica em saúde, o que repercuti na incipiência da avaliação dos impactos à saúde humana.

A ausência de profissionais de saúde na elaboração dos EIA analisados, reflete o distanciamento em que a saúde coletiva se encontra do processo de licenciamento ambiental, de formulação e políticas envolvendo saúde-trabalho-produção-ambiente.

O acúmulo da saúde coletiva pode contribuir para o processo de licenciamento ambiental, de forma substancial esclarecendo aos movimentos sociais, ou compondo o corpo técnicos de SISNAMA, além de apoiar o Ministério Público, nas audiências públicas. Isso é fundamental, por ser um processo de mobilização social que exige dos consultores, analistas ambientais, a capacidade de compreender, do ponto de vista técnico e científico, as questões complexas inerentes a implantação de refinarias.

Os profissionais envolvidos no licenciamento ambiental, precisam entender a vida dos povos e das comunidades, identificando os equipamentos sociais, os programas, projetos, ações, e atores sociais para propiciar políticas públicas de saúde e ambiente para enfrentamento das conseqüências da implantação de um novo processo produtivo. Para isso, a presença de sanitaristas, tanto na elaboração, quanto na análise dos estudos de impactos,

precisa ser considerada uma necessidade. Mesmo no EIA/REFINE, do qual participou um farmacêutico, as informações sobre saúde são quase inexistentes.

O predomínio de consultores da biologia e da engenharia parece concentrar a produção de informações em dois pólos: um pólo biológico (foco na flora e a fauna), e outro pólo das coisas inanimadas ou plantas de engenharia, carregado de informações sobre as unidades de produção, projetos de manutenção e plantas industriais.

Segundo Porto e Milanez (2009) diante de realidades complexas, envolvendo conflitos socioambientais, como o processo de licenciamento, se torna imprescindível a participação de ecologistas, sanitaristas, sociólogos, geógrafos, antropólogos, que poderiam analisar os eventos na perspectiva da coletividade, o que parece promover os aspectos em favor da qualidade de vida das populações.

Porto (2007) propõe para esse contexto, o desenvolvimento de abordagens integradas que superem os limites de paradigmas restritos, como os da engenharia e o da biologia conservacionista.

Do modo como se apresenta, os EIA são vazios quanto às informações sobre quem elaborou a análise de impactos à saúde, situação já constatada por outros estudos (CANCIO, 2008; SILVA et al., 2009).

Da mesma forma, evidencia-se a falta de preocupação com os grupos vulnerabilizados e os problemas relativos à dinâmica de uso do território com a implantação e operação das refinarias (MARIANO, 2001, 2007; SILVA et al., 2009).

Para Augusto (2009) essas informações são essenciais, principalmente porque nesses contextos de desenvolvimento de zonas industriais, dentre vários fenômenos, ocorre o processo de urbanização que é uma tendência marcada pela busca das pessoas pelo trabalho, por acesso aos serviços de saúde, de educação e por melhores condições de vida.

As situações de vulnerabilidades que estão relacionadas ao processo de urbanização deveriam ter sido indicadas por todos os EIA, pois, certamente a desorganização do fluxo migratório produzirá problemas ambientais e relacionados aos determinantes sociais da saúde, comuns a situações de pobreza, como a favelização associada às condições insalubres de moradia, à contaminação humana por exposição a poluentes industriais e etc. (AUGUSTO, 1991, 1995; BUSS; PELEGRINI FILHO, 2007; PORTO; MILANEZ, 2009; RIGOTTO).

Os EIA/COMPERJ e EIA/REMAN, reduzem as questões complexas envolvidas afirmando que a procura por novas oportunidades de empregos será responsável pelo o surgimento de invasões de terras e conseqüentemente aumento da degradação ambiental.

ASPECTOS RELATIVOS À SAÚDE	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Apresentar o processo de contratação e o modelo de elaboração do EIA/ RIMA	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Apresentar a equipe responsável pelo conteúdo do tema “Saúde”	Não realizado	Não realizado	Realizado	Não realizado
Apresentar as atividades e o método de trabalho desenvolvido pela equipe relacionado com o tema “Saúde”	Realizado	Não realizado	Não-realizado	Realizado
Apresentar a abrangência territorial do projeto e as vulnerabilidades sócio-ambientais para a saúde	Não realizado	Não realizado	Não realizado	Não realizado
Apresentar dados demográficos das populações habitantes dos territórios de influência do empreendimento, novos cenários e as demandas para a promoção, proteção e cuidado da saúde.	Não realizado	Não realizado	Não realizado	Não realizado

Quadro 20: aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Apresentação do Projeto” nos EIA de Refinarias de Petróleo segundo distintos bioma, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

O fluxo migratório é de fato um dos problemas principais na determinação da qualidade ambiental e da saúde nos territórios de implantação das refinarias. Para ilustrar, o gráfico 2, apresenta a evolução temporal do aumento populacional na Amazônia legal no período de 1950 a 2000. Verifica-se um crescimento populacional em picos que se acentua a partir da década de 1980, onde também ocorre a inversão entre a população rural e urbana que cresce na proporção em que a população rural decresce.

O crescimento populacional, torna-se uma ameaça ao bioma Amazônia, diante da expectativa de introdução de obras de infra-estrutura, somadas as operações da indústria de refino do petróleo, contribuindo para o aprofundamento dos problemas sociais relacionados ao crescimento demográfico, causando ainda maior pressão humana sobre o bioma (BARRETO, 2005).

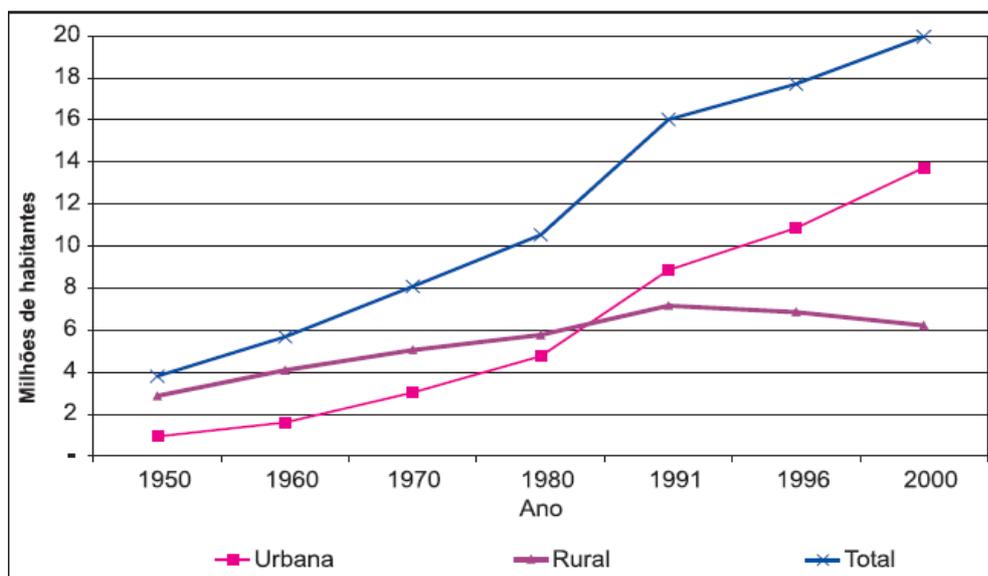


Gráfico 2: evolução temporal do crescimento populacional na Amazônia entre 1950 e 2000.

Fonte: IBGE, 2003, adaptado.

Em relação aos conflitos ambientais, o EIA/REFINE faz consideração a um conflito entre o empreendimento e as famílias de pescadores na área de influência direta. Trata-se de um conflito pelos usos dos recursos naturais (pescados) por parte dos que são radicados na região de implantação da refinaria, o que não é de surpreender, pois é essa a realidade das comunidades e populações que são donos das terras e que matem relações socioculturais com o território, além de dependerem dos serviços do ecossistema para o seu sustento.

Os consultores do EIA/REFINE, dizem que há uma falta de compreensão dos pescadores em relação à identificação com o território e sugerem como solução um esclarecimento social, quanto a maneira como os pescadores podem atuar pró-ativamente na pesca tradicional, como por exemplo, comprar lanchas sofisticadas para pescar em alto mar, já que os navios que irão escoar os derivados da refinaria Abreu e Lima, irão modificar a vida naquele ecossistema resultando em comprometimento do sustento de diversas famílias daquela localidade, desconsiderando a realidade histórica das pessoas com o seu ambiente (PORTO, 2007; RATTNER, 2009; SEN, 2000).

Esse tipo de conflito, é um dos resultados do processo de dominação política e apropriação econômica das pessoas em seus territórios, sob o discurso, que forma consensos de forma artificial, de que essas situações são necessárias para o bem da maioria, ou para o desenvolvimento do país, neste caso, expulsar as famílias caiçaras da ilha de Tatuoca é necessário para o desenvolvimento do estado de Pernambuco.

As populações mais afetadas, nos territórios, são consideradas invisíveis. No entanto, um projeto de nação se pauta no respeito às minorias e a democracia conquista das lutas populares da década de 1980, precisa incorporar os grupos invisíveis (quilombolas, indígenas, extrativistas, populações rurais, agricultores familiares, caiçaras) (GIATTI, 2007; PORTO, 2007; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

As refinarias estudadas estão planejadas em territórios que oferecem as maiores taxas de lucro, não importando outra questão. Apenas o EIA/REPLAN apontou a necessidade de políticas voltadas ao controle da poluição e às injustiças sociais que seriam aprofundadas com a ampliação da refinaria de Paulínia – SP.

Porto e Milanez (2009) consideram que os empreendimentos buscam se implantar em locais onde as lutas e movimentos sociais estão fragilizados, muito provavelmente, porque desse modo, não haverá pressão social e questionamentos de órgãos reguladores, como o Ministério Público. Esse procedimento tem sido denominado de chantagem locacional (PORTO, 2007) sendo facilmente, identificado nos EIA/COMPERJ e EIA/REFINE, pois a escolha dos locais para implantação das refinarias de pendeu dos seguintes indicadores: a

ausência de disputa ou interferência no uso e ocupação do sítio, ausência de expectativas contrárias ao empreendimento, ausência de conflito no uso do solo, viabilidade atmosférica (“local para descarregar a poluição”) e viabilidade de descarte de efluentes (“bacias hidrográficas para o despejo do esgoto industrial”).

c) A saúde no diagnóstico ambiental

No quadro 21 está o resultado da análise dos aspectos relativos à saúde no Diagnóstico ambiental dos EIA estudados.

Percebe-se que em nenhum dos EIA foi realizada a identificação, no território, de grupos populacionais vulneráveis aos riscos decorrentes das transformações demográficas no contexto de implantação de refinarias de petróleo.

Uma atividade muito importante para a identificação de situações de riscos é o inventário de substâncias químicas relacionadas à cadeia produtiva. Em apenas um EIA foi encontrado o referido inventário. Sendo que todos os EIA deixaram de realizar levantamentos importantes para a identificação de riscos à saúde, como o a análise situacional da saúde, ou mesmo, a avaliação da percepção social quanto às nocividades relacionadas à exposição aos contaminantes do refino do petróleo as áreas de abrangências,

Em relação à cobertura de serviços assistências de saúde, apenas o EIA/REPLAN fez este levantamento, extremamente necessário, em casos de aumento da demanda atendimento, em todos os níveis de complexidade, para os sistemas municipais de saúde nos territórios onde serão introduzidos as refinarias.

Apesar da participação da população está prevista na elaboração do EIA, com a finalidade de incluir os diretamente afetado. Verifica-se que nos EIA analisados, não houve participação da população no processo de identificação dos impactos ambientais e à saúde.

Segundo Leff (1998) essa busca deve estar alicerçada na transformação das realidades a partir do equilíbrio entre a natureza e a cultura, superando a ruptura entre o sujeito e o objeto, utilizando uma abordagem das problemáticas reais, locais, regionais, nacionais e internacionais, e também, os conflitos cotidianos, com uma visão global que privilegia as intervenções ou as pesquisas que utilizem práticas ou métodos participativos.

Um diagnóstico ambiental adequado, considerando a complexidade da relação saúde e ambiente, permitiria uma apropriação efetiva da realidade ajudando a reconhecer as situações problemáticas que ao serem evidenciadas, tornam-se alvo de intervenção na busca de

soluções, por parte de todos os interessados que se transformam em sujeitos promotores da mudança desta realidade (LEFF, 1998; SILVA et al., 2009; RIGOTTO, 2009).

Para Augusto (2010) envolver as pessoas é o modo mais eficiente para compreender as relações do homem com a natureza permitindo, a proposição de estratégias sustentáveis, porque todos deve fazer parte do processo de decisão, caracterizando o desenvolvimento sustentável, no qual a busca da saúde e da melhor qualidade de vida representa para a sua realização.

Em nenhum dos EIA apresenta informações contextualizada sobre e sobre os cenários prospectivos de degradação dos ecossistemas neles existentes.

ASPECTOS RELATIVOS À SAÚDE	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Grupos populacionais vulneráveis às alterações no território decorrentes da dinâmica demográfica (movimentos migratórios, fluxo interno, reassentamentos) e de potencial poluição ambiental	Não realizado	Não Realizado	Não realizado	Não realizado
Inventário de substâncias químicas relacionadas à cadeia produtiva (refino)	Realizado	Não Realizado	Não Realizado	Não Realizado
Identificação das situações de riscos ambientais à saúde	Realizado	Não Realizado	Não Realizado	Não Realizado
Identificação das situações de riscos ocupacionais à saúde	Não realizado	Não Realizado	Não Realizado	Não Realizado
Diagnóstico da situação de saúde dos grupos populacionais na área do empreendimento, nas de influência direta e indireta antes de sua implantação ou de sua expansão (amplo, reduzido, inexistente)	Não realizado	Não Realizado	Não Realizado	Não Realizado
Avaliação da percepção social quanto aos benefícios do empreendimento (econômicos, sociais, ambientais)	Realizado	Não realizado	Não realizado	Realizado
Avaliação da percepção social quanto às nocividades do empreendimento (econômicos, sociais, ambientais)	Não realizado	Não realizado	Não realizado	Não realizado
Identificação de serviços/coertura de assistência à saúde para agravos e acidentes relacionados com o empreendimento	Realizado	Não realizado	Não realizado	Não realizado
Participação da população na elaboração do EIA (tipo/formas de participação caso tenha - método)	Não realizado	Não realizado	Não realizado	Não realizado

Quadro 21: aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Diagnóstico Ambiental” nos EIA de Refinarias de Petróleo segundo distintos biomas, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao estabelecimento de medidas mitigadoras e compensatórias, pode-se afirmar que os EIA/COMPERJ, REFINE e REMAN, inexistem informações necessárias, pois não se realizou o inventário das substâncias químicas inerentes ao refino de petróleo diretamente relacionadas ao surgimento de doenças ocupacionais..

A situação de saúde, incluindo o perfil de morbimortalidade dos municípios impactados, deveria ter sido realizada e apontadas as medidas a serem tomadas para proteção da saúde. Isso é possível, a partir de informações científicas, bancos de dados secundários

nacionais que podem ser correlacionadas para antecipar possíveis mudanças decorrentes dos impactos ao ambiente com repercussão na saúde pública.

Os riscos da operação de uma refinaria, como por exemplo, a contaminação da água e do solo por metais pesados em contextos ambientais como a Amazônia e Mata Atlântica, no que diz respeito a importância desses biomas para os ciclos da água e para o sustento das populações neles abrigadas, podem ser considerados incalculáveis e por não haver parâmetros científicos para dimensionar os impactos que poderão destruir, de modo irreversível, os ecossistemas (LEROY, 2010; MARIANO, 2001, 2007; SEVÁ FILHO, 2008, 2010; SAWYER, 2009).

Parece não importar, aos consultores, as conseqüências da destruição dos biomas, quando o interesse é refinar petróleo. No EIA/REFINE, o bioma Mata Atlântica é identificado, delineado e até problematizado em sua destruição histórica pelo processo produtivo da cana-de-açúcar, mas não se faz nenhuma ressalva sobre o fato de que a refinaria Abreu e Lima será implantada na zona costeira do Estado de Pernambuco, desconsiderando a sensibilidade do resíduo do bioma, composto, principalmente por restingas e manguezais, estuário marítimo, fim de uma cadeia alimentar, ameaçado por um empreendimento efetivamente poluidor.

Apesar do estado do Rio de Janeiro, possuir um imenso passivo ambiental, que tem na baía de Guanabara o seu maior cartão postal, nenhuma questão relacionada à destruição da Mata Atlântica apareceu no EIA/COMPERJ, se repetindo a mesma situação dos manguezais da costa Pernambucana.

Segundo a Conservação Internacional (2009) o aterro dos manguezais, coloca em perigo espécies animais, vegetais e destrói um importante "filtro" das impurezas lançadas na água que são as raízes, parcialmente submersas, do mangue que se espalham sob a água retendo sedimentos e evitando que eles escoem para o mar, estrategicamente situados entre a terra e o mar, servindo de estuário para a reprodução de peixes.

Mesmo reduzida e muito fragmentada, a Mata Atlântica exerce influência direta na vida de mais de 80% da população brasileira que vive em seu domínio, regula o fluxo dos mananciais hídricos, assegura a fertilidade do solo e controla o clima e é onde nascem diversos rios que abastecem as cidades e metrópoles brasileiras (CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL, 2009; DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001).

Existem cursos d'água que afloram em seus remanescentes, importantes para a agricultura, a pecuária, além de garantir o abastecimento de água para mais de 120 milhões de pessoas que vivem nas regiões metropolitanas. A água utilizada no refino do petróleo,

geralmente é retirada do fornecimento para uso doméstico nas cidades, competindo com as demandas de água para o consumo humano (BARBOSA, 2007; DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA, 2001; GIATTI, 2007; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Para a implantação da refinaria Abreu e Lima, será necessária a indenização (expulsão) de remanescentes de populações caiçaras que habitam o território, contribuindo para a vulnerabilização de uma das culturas mais tradicionais do Brasil.

Em se tratando de produção de situações de vulnerabilidade, soma-se a questão dos direitos dos caiçaras, a proposta de lançamento do esgoto industrial num sistema aberto (no mar), assim como as operações de terminais marítimos que ocasionam por derramamento de petróleo, principalmente por lavagens, clandestinas, dos fundos dos navios petroleiros (BRASIL, 2008; MARIANO, 2001, 2007).

Pernambuco tem um desafio simultâneo ao “desenvolvimento” do Complexo Portuário de SUAPE que é preparar as instituições públicas e a sociedade para a introdução de situações de riscos e de problemas sociais, principalmente no Território Estratégico de SUAPE (municípios de Recife, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Escada, Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho), introduzidos pela indústria do petróleo, tendo na refinaria a principal ameaça à sustentabilidade ecossistêmica da região. A área onde está sendo implantada a refinaria tem sua vocação para o turismo, onde está a praia de Porto de Galinhas que atrai para o Brasil, turistas do mundo inteiro.

A introdução de riscos tecnológicos e ambientais irá comprometer o turismo, a pesca tradicional, e a saúde dos consumidores dos frutos do mar por contaminação pelos efluentes industriais.

Nenhuma compensação, coerente com o conceito de desenvolvimento sustentável, está prevista para os problemas ambientais causados por um modelo de desenvolvimento injusto (GIATTI, 2007; PORTO, 2007; RIGOTO et al., 2010; SILVA et al., 2009).

e) A análise dos impactos e a saúde

O quadro 22 apresenta os resultados da análise dos aspectos relativos à saúde na análise de impactos dos EIA de refinarias segundo diferentes biomas.

Constata-se que todos os EIA realizaram a presunção ou estimativa de impactos positivos na saúde da população relacionados à implantação das refinarias. Entretanto, o mesmo não foi realizado, considerando os prováveis danos ambientais e os impactos à saúde. Observa-se uma tendência em focar no otimismo tecnológico e na chantagem por novos

empregos, ignorando aspectos como a potencialidade de contaminação do ar, água, solo, afetando os ecossistemas e ameaçando os biomas.

ASPECTOS RELATIVOS À SAÚDE	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Presunção/estimativas de impacto positivo do empreendimento na saúde	Realizada	Realizada	Realizada	Realizada
Presunção/estimativas de impactos negativos na saúde (agravos e morbi/mortalidade) considerando prováveis danos ambientais e de exposição	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Avaliação da percepção da população sobre exposição ambiental a poluentes decorrentes do empreendimento e os efeitos na saúde	Não realizada	Não realizada	Não-realizada	Não-realizada
Identificação de indicadores ambientais (sensíveis e específicos) relevantes para a saúde capazes de avaliar situações de risco e danos precoces	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Identificação de populações vulneráveis à possíveis exposições ambientais e ocupacionais relacionadas com o empreendimento e seus processos produtivos	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Identificação do dano ambiental segundo a sua possibilidade de reversão e a presunção da exposição humana com conseqüentes efeitos negativos na saúde	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Avaliação das tecnologias do empreendimento frente à possibilidade de danos à saúde e ao ambiente e apresentação de alternativas tecnológicas mais seguras (no processo produtivo e para medidas de controle)	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Avaliação de cenários de impactos à saúde decorrentes da ocupação/uso do solo e das mudanças sociais (de curto, médio e longo prazo) no território de influência do empreendimento	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizado
Identificação dos planos, programas e projetos governamentais de proteção da saúde e do ambiente no território de influência do empreendimento	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Identificação de estratégias compartilhadas (público-privada) para o enfrentamento dos potenciais impactos negativos decorrentes do empreendimento	Realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada

Quadro 22: aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Análise de Impactos” nos EIA de Refinarias de Petróleo segundo diferentes biomas, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

Esperava-se que o EIA/REMAN, por se tratar de uma refinaria implantada a mais de 50 anos no bioma Amazonia, e pela importância deste bioma nas discussões sobre sustentabilidade, crise ambiental e mudanças climáticas, estivesse bem elaborado no sentido de apontar impactos ambientais inerentes ao processo de industrialização que induz a ocupação do solo que representa mudanças sociais, inclusive a transição epidemiológica que ocorre com o incrementos de novos eventos no panorama sanitário, nesses casos, como o aumento das doenças sexualmente transmissíveis, alterações nas principais causas de doenças epidêmicas e endêmicas, aumento das doenças e agravos não transmissíveis (acidentes e violência) e etc.

Contextualizando a implantação de refinarias, os contextos ambientais e a saúde, importa considerar que implantar uma refinaria em locais-comunidades representa introduzir

situações que desorganizam a vida dos povos tradicionais, para os quais, parece que ainda são poucos os espaços de participação no planejamento e na gestão das ações de saúde no Brasil.

Dessa forma, foram omitidos impactos negativos com a ampliação da refinaria de Manaus, cuja nova planta de destilação, passou da capacidade de refino de 15.000 para 45.000 barris/dia (carga de óleo cru na faixa de 7 a 8.000 m³) que, dentre inúmeros impactos multidimensionais, contribui para o processo de aprofundamento da antropização na Amazônia, resultando em danos ao bioma (BARRETO, 2005; LEROY, 2010; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

A exploração de petróleo no bioma Amazônia reflete a apropriação econômica histórica marcada na denominação da própria refinaria chamada de refinaria “Isaque Sabbá”, nome do grupo econômico que domina a distribuição de derivados de petróleo da região (postos Shell) (SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

Esses achados contribuem para esclarecer o que Raquel Rigotto e Lia Giraldo da Silva Augusto apontam em um debate sobre saúde e ambiente. Para elas, é preciso entender os problemas ambientais e de saúde, a partir da identificação de relações de dominação dentro dos territórios, cuja origem são as intervenções e o controle sobre os recursos (ambientais e humanos), realizadas por investidores econômicos (transnacionais) e por governos (políticas econômicas que não respeitam os direitos e desejos do cidadão) (RIGOTO; AUGUSTO, 2007).

Para superar essa realidade, faz-se necessário fortalecer o desenvolvimento sustentável que implica no respeito às comunidades tradicionais e no incentivo à participação da população, como prever a lei ambiental, numa estratégia social e política para o enfrentamento dos problemas socioambientais (GIATTI, 2007; RATTNER, 2009; SACHS, 1986; SEM, 2001).

Apenas o EIA/REPLAN realizou o inventário do cálculo de emissão das fontes de poluição atmosféricas, mesmo assim, não apresentou a presunção de exposição humana com os conseqüentes efeitos negativos a saúde e as possibilidades de reversão.

O inventário das fontes de poluição é um parâmetro imprescindível e, ponto de partida para elaboração de qualquer estudo ambiental, principalmente, por se tratar de refinarias de petróleo, cujos impactos têm reflexos no ambiente e na saúde pública, devido às emissões crônicas de SO_x, NO_x, CO, HCM, HCNM, HPA's, H₂S, RSH e Metais Pesados (MP), deveria constar, tal inventário.

Tal ausência, permite afirmar que os EIA/REFINE, EIA/COMPERJ e EIA/REMAN não se sustentam tecnicamente (MARIANO, 2001, 2007; BRASIL, 2008; SEVÁ FILHO, 2008, 2010).

A análise da qualidade do ar foi reduzida a afirmação de que a qualidade é boa, estando dentro dos limites legais, sem informar os potenciais de contaminação da emissões atmosféricas das chaminés e dos tanques de armazenamentos. O EIA/ REFINE não apresenta o método para essa análise, informando está em andamento um convênio para instalação de uma estação de monitoramento da qualidade do ar.

Segundo o relatório do Dr. Élio Lopes e o estudo de Jaqueline Mariano, os EIA deveriam apresentar o estudo da qualidade do ar por ser um parâmetro determinante para elaboração das condicionantes, estabelecidas pelos órgãos ambientais em cumprimento ao licenciamento com objetivo de que se estabeleçam mitigações ou compensações pela emissão de poluentes. Informações com essas permitiriam a comparação da qualidade ambiental antes e depois da implantação do empreendimento (BRASIL; 2008; MARIANO, 2001).

Faltam informações que obrigariam os empreendedores a responderem juridicamente por danos relacionados à poluição atmosférica e exposição química de trabalhadores em toda a cadeia produtiva do petróleo (AUGUSTO, 1991, 1995; SOUZA; FREITAS, 2002).

Nenhuma consideração foi ser feita aos danos e agravos à saúde, apesar da literatura inferir situações de vulnerabilização para a saúde dos trabalhadores e mudanças no perfil de morbimortalidade da população (AUGUSTO, 2009; AUGUSTO; BRANCO, 2003; SILVA et al., 2009; GURGEL et al., 2009; MILARÉ; BENJAMIM, 1996; SOUZA; FREITAS, 2002).

Outro ponto importante é a avaliação de tecnologias do empreendimento para reverter danos à saúde e ao ambiente que não fez parte da análise de impactos, bem como, não foram apresentadas alternativas tecnológicas mais seguras; a avaliação de cenários prospectivo de impacto na saúde por mudanças sociais no território. Também inexistem, nos EIA, a identificação, no território de implantação das refinarias, planos, programas e projetos governamentais de saúde e de ambiente.

Apenas o EIA/REPLAN apresentou estratégias compartilhadas para o enfrentamento dos potenciais impactos negativos, apesar de desconsiderar os sistemas municipais de saúde e de meio ambiente como essenciais para a realização.

A apresentação de alternativas tecnológicas, analisando diferentes cenários e possibilidades de ocupação do território para implantação do empreendimento, não foi desenvolvidas pela equipe de consultores dos EIA.

c) Medidas mitigadoras e compensatórias dos danos à Saúde

Os aspectos relativos à saúde, analisados na categoria medidas mitigadora e compensatórias, são apresentados no quadro 23.

Os EIA COMPERJ, REFINE E REMAN, não apresentam as medidas mitigadoras para reduzir os impactos sobre a saúde visando à proteção de grupos sociais mais vulneráveis aos riscos.

O EIA/COMPERJ não apresenta qualquer medida para controle dos impactos sobre a saúde.

Nenhum dos EIA apresentam ações de proteção e promoção da saúde, tendo como alvo o grupos populacionais mais vulneráveis sujeitos aos riscos à saúde.

Apenas o EIA/REPLAN apresenta projetos de incorporação tecnológica para proteção com inovações no designe industrial, a exemplo de novas tecnologias de controle de poluição; tecnologias de gerenciamento de resíduos; tecnologias de reciclagem de resíduos; tecnologias limpas na produção de resíduos; tecnologias de geração de produtos limpos e tecnologias limpadoras.

Um aspecto que impressiona, em todos os EIA, é a ausência dos planos de emergência e de acidentes industriais ampliados.

ASPECTOS RELATIVOS À SAÚDE	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Medidas mitigadoras para reduzir os impactos sobre a saúde, visando proteção dos grupos sujeitos aos riscos e dos mais vulneráveis	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Medidas propostas para controlar os impactos ambientais significativos sobre a saúde decorrentes dos riscos à saúde inerentes ao empreendimento	Apresenta	Não apresenta	Apresenta	Apresenta
Ações de proteção e promoção à saúde junto aos grupos populacionais mais vulneráveis e sujeitos aos riscos à saúde	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Projetos de incorporação de tecnologias de proteção e medidas de segurança	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Introdução de inovações ambientais no design industrial: tecnologias de controle de poluição; tecnologias de gerenciamento e resíduos; tecnologias de reciclagem de resíduos; tecnologias limpas na produção de resíduos; tecnologias na geração de produtos limpos; tecnologias limpadoras	Apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Planos de emergência e acidentes ampliados	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta

Quadro 23: aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Medidas Mitigadoras e Compensatórias”, nos EIA de Refinarias de Petróleo, segundo diferentes Biomas, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

Do ponto de vista da mitigação, os EIA, deveriam apontar, pelo menos, a regulação do uso da água, devido ao grande volume utilizado na lavagem do petróleo e a conseqüente produção de efluentes líquidos responsáveis pelo risco de contaminação hídrica, principalmente por lixiviação das áreas de depósitos de materiais ou de rejeitos (BARBOSA et al., 2005; BRASIL, 2008; MARIANO, 2001).

O EIA/REFINE aponta que a água utilizada pela refinaria será retirada do consumo doméstico da Região Metropolitana do Recife que sofre, historicamente, com a oferta limitada deste serviço oferecido pela Mata Atlântica.

Provavelmente as refinarias estão implantadas próximo às bacias hidrográficas pela necessidade de captar água para o processo produtivo, estando a implantação de refinarias associada a grandes projetos de adução, transposição e mudanças na vazão e no fluxo dos rios que impactam o ambiente por interferências tecnológicas para represar água, impactando os ecossistemas.

O consumo de água se dá, principalmente, na etapa de dessalgação, nos processos de resfriamento, evaporação e contaminação por produtos químicos (BARBOSA, 2007; MARIANO, 2001, 2007).

Do consumo total de água, 48% são utilizados pelas unidades de resfriamento 27, 20% são utilizados pelas caldeiras, e o restante é utilizado nos sistemas de combate a incêndio, água potável e outros usos industriais (HILL, 2003).

A água utilizada para resfriamento corresponde à maior parte da demanda total de água podendo-se obter a redução de mais de 90% da quantidade de água captada, utilizando-se circuitos de resfriamentos fechados, que promovem à recirculação dessas águas e, conseqüentemente, diminui a produção de efluentes (U.S ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2010).

Introduzir nas bacias hidrográficas esse tipo de consumidores de água deve ser abordado no licenciamento ambiental para estabelecimento de controle posterior, principalmente, porque não se cobra dos empreendimentos a compensação pela a água captada, perdida e, nem mesmo, se taxa pela descarga de efluentes poluídos, mesmo que parcialmente tratados. Uma estratégia que pode ser considerada uma medida compensatória, seria a cobrança pelo uso e por perdas em toda a indústria.

A degradação da qualidade da água é conseqüência direta da sua utilização em atividades industriais, cujo resultado representa uma grande quantidade de resíduos líquidos que comprometem os recursos hídricos (MOTA, 2003).

Um programa de controle de poluição através de processos de reutilização da água pode ser considerada, mesmo que insuficiente, mitigação da poluição, uma vez que contribui para a diminuição da quantidade de efluentes despejados nos corpos d'água.

A instituição de padrões de qualidade de água, os usos pretendidos para a mesma, e padrões de lançamento de efluentes para a manutenção da boa qualidade, estão previstos (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2010).

A partir de 1997, com a Lei nº 9.433, a bacia hidrográfica passou a figurar como unidade de planejamento dos recursos hídricos em que a qualidade da água de um manancial depende dos usos e atividades desenvolvidos em sua bacia hidrográfica (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2010).

Segundo Mota (2003), o melhor método para evitar a degradação dos recursos hídricos é o planejamento territorial da bacia hidrográfica, com base em princípios ambientais, feito a partir de um diagnóstico ambiental de toda a bacia, levantando as principais características dos meios físico, biológico e socioeconômico.

Para Peres (2003) os impactos da escassez qualitativa de recursos hídricos, aponta para “a necessidade da redução da carga poluente lançada nos corpos de água, independentemente das concentrações dos poluentes presentes nos efluentes industriais estarem ou não dentro dos limites estabelecidos pelos dispositivos legais”.

Nesse sentido, mitigar impactos, significa adotar medidas de redução da geração de poluentes no setor industrial, adotando os princípios da gestão de efluentes e recursos hídricos baseados nos fundamentos da racionalização do uso da água e de reciclagem.

O EIA/REFINE propõe como medidas atenuantes para esses efluentes, somente separadores de água-óleo e tratamento biológico. Estas não são as tecnologias indicadas para serem aplicadas, por se tratarem de disposição inadequada de resíduos no mar. Deveria propor o tratamento específico dos efluentes, deixando Assim, deixa de detalhar os sistemas de tratamento para as diferentes cargas contaminantes, como a remoção de metais pesados, para a qual, importa o enquadramento aos padrões legais de lançamentos, sendo proibido o processo de diluição (BARBOSA, 2007; BHATIA; WERNHAM, 2009; BRASIL, 2008).

O EIA/REPLAN aponta, sem qualquer garantia, a parceria de um consórcio intermunicipal entre a companhia de ambiente do estado de São Paulo e a Empresa regional de Saneamento industrial para implantação de obras de tratamento de esgotos industriais, recuperação da qualidade das águas, estabelecendo que todas as indústrias tratem seus efluentes com eficiência mínima de 80% de remoção de demanda bioquímica de oxigênio,

exceto para bacia do Rio Jundiá que deve ter eficiência mínima de 90%. De fato, parece uma medida coerente, mas não apresenta o projeto.

Nenhum EIA apresenta o projeto da unidade de tratamento da soda gasta, imprescindível no controle de efluentes hídricos e das emissões de substâncias odoríferas (BRASIL, 2008; MARIANO, 2001).

Quanto às drenagens dos tanques de armazenamento de derivados de petróleo, tratados com soda cáustica, não foi esclarecido se serão enviadas para unidade de tratamento de soda gasta, o que é o mais coerente (BARBOSA, 2007; BRASIL, 2008; MARIANO, 2001, 2007).

As drenagens das águas dos fundos dos tanques dos produtos tratados com soda cáustica são alcalinas e contêm compostos reduzidos de enxofre, sendo responsável por desencadear problemas de poluição das águas e episódios críticos de poluição do ar (BRASIL, 2008; MARIANO, 2001).

O controle dessas fontes de poluição exige que as drenagens sejam direcionadas para as unidades de pré-tratamento para a devida neutralização de soda gasta e posteriormente envio para torre de *stripping*, antes de passarem pelo tratamento final (BRASIL, 2008).

Pode-se considerar que as informações são superficiais em relação ao tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados na operação. Os principais resíduos são: borra oleosa de hidrocarbonetos, catalisadores exaustos, lodo de Estação de Tratamento da Água e de Estação de Tratamento de Efluentes (BARBOSA, 2007; BRASIL, 2008; MARIANO, 2001).

O EIA/REFINE informa que os resíduos sólidos serão co-processados junto a outras indústrias, sem citá-las. Deveriam ter apresentado um detalhamento quanto ao destino e os métodos de descontaminação já na fase de implantação do empreendimento, pois há perigos na destinação de resíduos sólidos sem o controle adequado (BRASIL, 2007, 2008).

O EIA/REPLAN, foi o único a considerar a realização de testes para comprovação da eficiência do tratamento realizado apenas por empresas licenciadas, no caso do envio de resíduos para terceiros, solicitando o certificado de recebimento, tratamento e disposição final do resíduo, além da cópia do documento de credenciamento junto ao órgão ambiental.

O EIA/COMPERJ faz referência a supostos estudos que constataram impactos pouco significativos dos efluentes, por causa de suas características de volume, níveis de contaminantes e capacidade de tratamento do ambiente marinho, mas não apresenta os dados.

As medidas para controle de impactos sobre a saúde inerentes ao empreendimento, propostas nos EIA/REPLAN, EIA/REFINE e EIA/REMAN, são na verdade, referências às normas regulamentares o Ministério do Trabalho.

Existe ainda, referências a programas de doação de sangue; de educação ambiental para os trabalhadores e fornecedores; de prevenção à exposição ocupacional a compostos orgânicos como benzeno, tolueno, xileno, sem a garantia de recursos para a realização e que métodos serão utilizados.

Deveriam apresentar programas de atenção integral a saúde dos trabalhadores e das comunidades no entorno, com a proposta de monitorar a saúde coletiva ao longo dos anos, a partir da aplicação de indicadores de saúde ambiental capazes de identificar, precocemente, danos à saúde dos trabalhadores pela exposição aos compostos químicos relacionados ao refino do petróleo.

As normas regulamentares apresentadas pelos EIA/REPLAN, REFINE e REMAN são limitadas porque se restringem aos acidentes típicos do trabalho, sem a contextualização das questões socioambientais envolvendo os biomas e as refinarias (FREITAS, 2002; MARIANO, 2001, 2007; PORTO; MILANEZ, 2009; PORTO, 2007; SOUZA;).

Impressiona a supressão dos planos de emergência para acidentes ampliados, o que faz sugerir também, que estes, ficaram igualmente socializados o que sugere que os impactos à saúde ficaram para o poder público e para a sociedade. (FREITAS, 2001; SILVA et al., 2009).

e) A saúde no acompanhamento e monitoramento dos impactos

Os resultados consolidados, sobre os aspectos de saúde no acompanhamento e monitoramento dos impactos, estão no quadro 24.

Os EIA/REPLAN, COMPERJ, REFINE e REMAN, deixaram de definir o sistema de acompanhamento das ações, as atividades do projeto, a capacidade institucional para a realização e, conseqüentemente, não apresentaram os indicadores e o método para acompanhamento e monitoramento de impactos à saúde.

ASPECTOS RELATIVOS À SAÚDE	Mata Atlântica			Amazônia
	EIA/REPLAN	EIA/COMPERJ	EIA/REFINE	EIA/REMAN
Sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para este acompanhamento	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Ações e serviços de saúde para monitoramento dos riscos identificados, na população exposta, especialmente na trabalhadora	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta
Método para acompanhamento pela população desde o início da elaboração do EIA	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta	Não apresenta

Quadro 24: aspectos relativos à saúde analisados na categoria “Programas de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos”, nos EIA de Refinarias de Petróleo, Biomas, segundo diferentes biomas, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

Constata-se um mecanismo de postergação para os aspectos relativos ao tratamento dos efluentes, riscos potenciais aos trabalhadores, comunidade e conseqüentemente para a saúde pública (FRANCO NETTO, 2009; TAMBELINI; CAMARA, 1998; TARRIDE, 1998).

Confirma-se a falta de prioridade para as questões sociais, pela não inserção da saúde, que demandam políticas públicas, como os novos riscos e novas formas de adoecer e morrer introduzidos (AUGUSTO, 2009; GURGEL et al., 2009; SILVA et al., 2009).

A carga dos danos será destinada às populações de baixa renda e, ao poder público, restam os custos (SILVA et al., al., 2009).

Contrariando os princípios do Sistema Único de Saúde, os municípios não estão sendo chamados a refletir estes aspectos e a se preparar para atender as novas demandas de saúde geradas pelos impactos negativos gerados nas fases de instalação, operação e modernização das refinarias estudadas (GURGEL et al., 2009; SILVA et al., 2009).

5.3 Matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente aplicável à elaboração de EIA de refinaria de petróleo na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde.

Trata-se da proposta de uma matriz de dados que integra indicadores de saúde e ambientes para guiar a elaboração de EIA de refinaria de petróleo na perspectiva de promoção, proteção e cuidado em saúde, partindo da seleção de indicadores, já aplicados pela epidemiologia, que têm sido considerada uma disciplina básica da saúde pública cuja principal função é a descrição e explicação de fenômenos de saúde em nível de coletivos humanos.

A matriz integradora, aponta para as interações, mais relevantes, no sentido de superar a ausência dos aspectos relativos à saúde nos estudos de impacto ambiental de refinarias de petróleo, a partir da integração de saberes e práticas comuns aos setores saúde e ambiente. Isso pode se tornar uma realidade com a aplicação das unidades de análise, variáveis e indicadores de vigilância da saúde ambiental.

A finalidade da matriz é contribuir para que o licenciamento ambiental, em particular, a elaboração de EIA, se torne uma ação estratégica de proteção da saúde humana a partir da aplicação de indicadores de saúde e ambiente, com ênfase na promoção da saúde.

a) Indicadores para a Vigilância da Saúde Ambiental – Domínio Geral

No quadro 25 está o resultado da proposição de indicadores integrados de saúde e ambiente considerando o domínio geral

Para a unidade de análise sustentabilidade socioambiental, são propostas as variáveis: biomas, biodiversidade, zoneamento ambiental e os conflitos ambientais.

Considerando a variável bioma, os indicadores para a vigilância da saúde ambiental são: os percentuais de cobertura vegetal; desmatamento, da pressão antrópica; número de hectares de unidades de conservação, número de nascentes, estuários e foz de rios; número de planos de manejo florestal executados.

No que diz respeito à variável biodiversidade, são apontados dois indicadores: percentual de espécies em extinção e a estimativa de perda da biodiversidade.

Em relação ao zoneamento ambiental os indicadores são: o número de distritos industriais; o percentual de áreas residenciais; o número de zonas de interesse social; os percentuais de área urbana e área rural da área de influência do empreendimento.

Quanto à variável conflitos ambientais, foram levantados os seguintes indicadores: o número de sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais das comunidades locais; o número de assentamentos de luta pela reforma agrária; número de hectares de terras indígenas, quilombolas, pescadores; o número de habitantes por grupos sociais e populacionais; a existência de conflito pelo uso da água entre os processos produtivos e o uso doméstico; o número de conflitos socioambientais; o número de atingidos ou vulnerabilizados na área de influência da refinaria.

Unidade de Análise	Variáveis	Indicador para vigilância da saúde ambiental
DOMÍNIO GERAL Sustentabilidade socioambiental	Biomass Biodiversidade Zoneamento ambiental Conflitos ambientais	% de cobertura vegetal % de desmatamento % de pressão humana N°. ha.de unidades de conservação. N°. de nascentes, estuários, foz. N°. plano de manejo florestal executados % de espécies em extinção Estimativa de perda da biodiversidade N°. de distritos industriais % de áreas residenciais N°. de zonas de interesse social % área urbana % área rural N°. de sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais das comunidades locais. N°. de assentamentos de reforma agrária N°. ha. de terras indígenas, quilombolas, pescadores e outros Cobertura do abastecimento de água e energia doméstico Cobertura do abastecimento de água e energia industrial N°. de habitantes por grupos sociais e populacionais Conflitos pelo uso da água e energia entre os processos produtivos e o uso doméstico N°. de conflitos sócio-ambientais N°. de atingidos/vulnerabilizados

Quadro 25: matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente, aplicável à elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Geral, Brasil, 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor

b) Indicadores para a Vigilância da Saúde Ambiental – Domínio Particular

Em relação ao domínio particular (quadro 26), os indicadores integrados favorecem a abordagem de aspectos envolvendo os impactos direcionados às regiões, estados e municípios impactados, estabelecendo elos com os impactos à saúde humana.

O panorama de saúde ambiental foi estabelecido como unidade de análise para esse domínio e como variáveis, emergem as categorias desenvolvimento, demografia, ocupação do solo, equipamentos sociais no território, a situação de saúde, a qualidade ambiental e a vulnerabilidade institucional na área de influência da implantação, operação, ampliação e desinstalação de uma refinaria de petróleo.

Os indicadores para a vigilância da saúde ambiental levantados são: a taxa de urbanização, nível de desenvolvimento industrial, taxa de crescimento populacional, densidade populacional, produto interno bruto per capita, níveis de renda média, taxa de alfabetização de adultos, níveis educacionais, nível de desenvolvimento tecnológico, taxa de emprego e índice de pobreza, população total, urbana, densidade demográfica, taxa de crescimento populacional, percentual de imóveis residenciais, de indústrias, de favelas, o número de terras para a reforma agrária, de terras quilombolas, de reservas indígenas, de colônia de pescadores e caiçaras, o número de bairros e zonas de interesse social, número de escolas, associações, centros de convivência, o número de rádios comunitárias etc.

Em relação à situação de saúde, os indicadores são: taxa de mortalidade geral, infantil e materna, incidência por câncer, doenças respiratórias, benzenismo, intoxicação exógena; prevalência por câncer, doenças respiratórias, benzenismo, intoxicação exógena; probabilidade do aumento de acidentes e violências; probabilidade do aumento de óbitos e internações hospitalares relacionados; razão de mortalidade proporcional; incidência das cinco principais causas de adoecimento, prevalência das cinco principais causas de adoecimento; distribuição proporcional das cinco principais causas de adoecimento e mortes; taxa de mortalidade por câncer, doenças respiratórias, benzenismo, intoxicação exógena; probabilidade de ocorrência de acidentes industriais ampliados, de acidentes de trabalho e de doenças ocupacionais; percentual da população cadastrada, famílias acompanhadas, nascidos vivos registrados, municípios com a Estratégia Saúde da Família, Programa Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Saúde Ambiental; número de município com hospitais de média e alta complexidade.

Quanto à qualidade ambiental, os indicadores levantados foram: o número de aterros sanitários, de aterros industriais; percentual de execução dos planos diretores dos municípios;

percentual de domicílios com coleta de lixo, esgotamento sanitário e água para consumo humano; taxa de qualidade do ar, da água e do solo.

Em relação à variável vulnerabilidade institucional, estão propostos como indicadores, o número de órgãos públicos com função de gestão de riscos e tecnológicos; número de fiscais ambientais nos órgãos; percentual de municípios com vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental; número municípios com laboratório de diagnósticos; número de Centros de Referência em Saúde do Trabalhador na área de influenza; número de Centros de Testagem HIV/AIDS; número de Centros de Apoio Psicossocial; número de unidades especializadas em queimados, traumatologia e toxicologia.

Unidade de Análise	Variáveis	Indicador para vigilância da saúde ambiental
DOMÍNIO PARTICULAR Panorama de saúde ambiental	Desenvolvimento	Taxa de urbanização, Nível de desenvolvimento industrial, PIB per capita, Níveis de renda média, Taxa de alfabetização de adultos, Níveis educacionais, Nível de desenvolvimento tecnológico, Taxa de emprego, Índice de pobreza
	Demografia	Pop. total, urbana, rural, Pop. Especiais (quilombolas, indígenas, pescadores, caiçaras), densidade demográfica da área de influência e taxa de crescimento populacional
	Ocupação do solo	% de imóveis residenciais % Indústrias % favelas, palafitas e outros Nº. ha. de terras para a reforma agrária. Nº. ha. de terras quilombolas, reservas indígenas, colônia de pescadores e caiçaras. Nº. de bairros, zonas de interesse social;
	Equipamentos sociais	Nº. de igrejas, escolas, associações comunitárias, clubes, centros de convivência e outros. Nº. de instrumentos sociais para a comunicação de riscos (rádios comunitárias, jornais etc).
	Situação da saúde	Taxas de mortalidade geral, mortalidade infantil, mortalidade materna Incidência de doenças de transmissão vetorial e informações entomológicas (dengue, malária, esquistossomose, doença de chagas) Incidência – câncer, doenças respiratórias, benzenismo, intoxicação exógena e outras Prevalência – câncer, doenças respiratórias, benzenismo, intoxicação exógena e outras Prevalência das principais endemias de transmissão vetorial (dengue, malária, esquistossomose, doença de chagas) Probabilidade do aumento de acidentes e violências. Probabilidade do aumento de óbitos e internações hospitalares relacionados Razão de mortalidade proporcional Incidência das cinco principais causas de adoecimentos Prevalência das cinco principais causas de adoecimentos Distribuição proporcional das cinco principais causas de adoecimento e mortes Taxa de mortalidade por câncer, doenças respiratórias, benzenismo, intoxicação exógena, e outras Probabilidade de acidentes industriais ampliados Probabilidade de acidentes de trabalho Probabilidade de doenças relacionadas ao trabalho % da população cadastrada, famílias acompanhadas, nascidos vivos registrados, municípios com ESF, PACS e ASA. Nº. de municípios com hospitais de média e alta complexidade

Quadro 26: matriz integradora de indicadores de saúde e ambientes , aplicáveis a elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Particular, Brasil, 2011 (Continua).

c) Indicadores para a Vigilância da Saúde Ambiental – Domínio Singular

Para o domínio singular (quadro 27), os indicadores foram levantados considerando as relações de trabalho, os riscos tecnológicos, os acidentes e a responsabilidade social.

Foram desenvolvidas duas unidades de análise, a saber: o panorama de saúde e a regulação ambiental industrial.

Para o panorama de saúde do trabalhador foram estabelecidas como variáveis: a dinâmica do emprego, saúde do trabalhador, acidentes ampliados e educação ambiental.

Os indicadores considerados para variável dinâmica do emprego são os seguintes: percentual de trabalhadores por vínculos empregatícios previstos para a implantação, operação e ampliação de uma refinaria; a estimativa de empregos informais relacionados.

No tocante a saúde do trabalhador, os indicadores apresentados foram: a estimativa de acidentes de trabalho, o número e tipo de doenças relacionadas ao processo produtivo, o número e tipo de substâncias químicas envolvidas no processo produtivo, a taxa de emissões odoríferas das unidades de destilação, o número de ações previstas para a vigilância da saúde dos trabalhadores na prevenção da exposição ocupacional ao benzeno, o número de ações previstas para a promoção da saúde dos trabalhadores, percentual de aplicação de indicador biológico de exposição ao benzeno, o percentual de trabalhadores diretamente expostos a poluentes químicos.

Para a variável acidentes químicos ampliados, foram identificados os seguintes indicadores: o número de planos de emergência para acidentes ampliados; a estimativa de acidentes nas operações industriais; a estimativa de liberação acidental de poluentes carcinogênicos, mutagênicos e teratogênicos (benzeno, tolueno, xileno, furanos e dioxina), o número de unidades de urgência/emergências dentro da refinaria.

Em relação à variável educação ambiental, foram apontados, como indicadores, o número de planos de educação ambiental, o número de programas socioambientais interinstitucional, o número de equipes multiprofissionais com metodologia interdisciplinar para executar os programas de educação ambiental, o número de programas de educação ambiental para os trabalhadores e para a comunidade no entorno, o número de ações de educação previstas para enfrentamento acidentes químicos ampliados envolvendo os trabalhadores e comunidades no entorno das refinarias.

Quanto à unidade de análise regulação ambiental industrial, as variáveis apontadas foram: tecnologias de prevenção da contaminação ambiental, os acidentes químicos ampliados e a educação ambiental.

Os indicadores para a vigilância da saúde ambiental, em relação às tecnologias de prevenção de contaminação ambiental são: número de ações para o enfrentamento de acidentes tecnológicos envolvendo as comunidades impactadas, números de ações de aperfeiçoamento da segurança industrial, número de unidades de conversão de gases para compostos menos poluentes ou não poluentes, número de pós-queimadores, de catalisadores, de filtros de manga, de coletores inerciais gravitacionais, de coletores úmidos, ciclones, de precipitadores eletrostáticos, número de sistemas de iodo ativado na ETDI, número de resfriadores de salmoura, número de flutuadores para ETDI, número de ejetores nas bacias de aeração da ETDI, número de interligação do canal da bacia de águas contaminadas para a bacia de aeração, número de adaptações de tanque de petróleo para receber efluentes das dessalgadoras e posterior tratamento; número de impermeabilização da bacia secundária da ETDI com manta de polietileno de alta densidade; número de ejetores na bacia secundária da ETDI; percentual de tratamento da água fenólica de tanques na unidade de águas ácidas; número de adequações do sistema de dosagem e preparação de barrilha e fosfato; número de unidade de desidratação de iodo na estação de tratamento de águas; número de indicadores de consumo de água; razão entre a geração de efluentes e a quantidade de óleo processado; número de empresas responsáveis pela captação dos resíduos industriais (MARIANO, 2001, 2007; BRASIL, 2008).

A razão entre o consumo de água pelas refinarias e a quantidade de petróleo processado constitui um importante parâmetro para a análise da eficiência produtiva das refinarias, através do Indicador de consumo de água (BARBOSA, 2007; HILL, 2010).

A razão entre a geração de efluentes e a quantidade de óleo processado também se constitui um bom indicador para se avaliar a eficiência da refinaria (MARIANO, 2001; PERES, 2003).

Os dois indicadores apresentados apontam para a importância da racionalização do uso da água e para o reúso dos efluentes industriais como formas de melhorar a eficiência das refinarias e contribuir para a manutenção da disponibilidade hídrica.

Unidade de Análise	Variáveis	Indicador para vigilância da saúde ambiental
DOMÍNIO SINGULAR Panorama da Saúde do Trabalhador	Dinâmica do emprego Saúde do trabalhador Acidentes ampliados Educação ambiental	% de trabalhadores por vínculo empregatício previsto em todas as fases Estimativa de empregos informais relacionados Estimativa de acidentes de trabalho Nº. e tipo de doenças relacionadas ao processo produtivo Nº. e tipo de substâncias químicas, conforme as características de carcinogênese, envolvidas no processo produtivo Nº. de ações previstas para a vigilância da saúde dos trabalhadores na prevenção da exposição ocupacional ao benzeno Nº. de ações previstas para promoção da saúde dos trabalhadores % de aplicação de indicador biológico de exposição ao benzeno % de trabalhadores que estarão diretamente expostos aos poluentes químicos Nº. de planos de emergência para acidentes ampliados Estimativa de acidentes operacionais. Estimativa de liberação acidental de poluentes carcinogênicos, mutagênicos e teratogênicos (Benzeno, Tolueno, Xileno, Furanos, dioxina e outros) Nº. de unidades de urgência/emergências no projeto industrial Nº. de planos de educação ambiental Nº. de programas socioambientais interinstitucional. Nº. de equipes multiprofissional para executar os programas de educação ambiental. Nº. de programas de educação ambiental para os trabalhadores e comunidades no entorno. Nº. ações de educação previstas para enfrentamento acidentes químicos ampliados queimados, traumatologia e toxicologia.

Quadro 27: matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente, aplicáveis à elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Singular, Brasil, 2011 (Continua).

Unidade de Análise	Variáveis	Indicador para vigilância da saúde ambiental
DOMÍNIO SINGULAR Regulação ambiental industrial	Tecnologias de prevenção de contaminação ambiental	Taxa de emissões odoríferas das unidades de destilação com base nas notas técnicas. Nº. de ações envolvendo as comunidades impactadas para enfrentamento de acidentes tecnológicos Nº. de ações para o aperfeiçoamento da segurança industrial Nº. de lavadores de gás, unidades de conversão de gases para um composto menos poluente ou não poluente Nº. de pós – queimadores, de catalisadores, filtros de manga, coletores Inerciais gravitacionais, de coletores úmidos, ciclones, precipitadores eletrostáticos Nº. de sistemas de iodo ativado na ETDI Nº. de resfriadores de salmoura Nº. de flotores para ETDI Nº. de Ejetores nas bacias de aeração da ETDI Nº. de interligação do canal da bacia de águas contaminadas para a bacia de aeração Nº. de adaptações de tanque de petróleo para receber efluentes das dessalgadoras e posterior tratamento Nº. de impermeabilização da bacia secundária da ETDI com manta de polietileno de alta densidade Nº. de ejetores na bacia secundária da ETDI %. de tratamento da água fenólica de tanques na unidade de águas ácidas Nº. de adequações do sistema de dosagem e preparação de barrilha e fosfato Nº. de unidade de desidratação de iodo na estação de tratamento de águas Número de indicadores de consumo de água Razão entre a geração de efluentes e a quantidade de óleo processado Nº. de empresas responsáveis pela captação dos resíduos industriais

Quadro 27: matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente, aplicáveis à elaboração de EIA de refinarias, na perspectiva da promoção, proteção e cuidado da saúde, Domínio Singular, Brasil, 2011 (Conclusão).

Fonte: Elaborado pelo autor

6 CONCLUSÕES

a) Elementos teórico-conceituais e normativos gerais:

Em relação ao conteúdo temático relacionado aos elementos teórico-conceituais e normativos gerais, verifica-se a inexistência de conceitos que contribuiriam para a inserção de aspectos de saúde e ambiente, nos EIA estudados, de modo que a complexidade da implantação, desses empreendimentos e seus impactos ao meio socioeconômico, fosse abordada nas suas multidimensões, como preconizado pela legislação ambiental, resultando na proteção da vida humana.

São necessárias investigações que visem explicar a relação da ausência de elementos teórico-conceituais dos determinantes sociais do processo saúde-doença, nos estudos de impacto ambiental, que pode estar relacionada a não exigência dessa abordagem por parte dos órgãos ambientais, de modo que a avaliação de impactos ambientais, não contextualizam os danos ambientais e os impactos à saúde, com a implantação, operação e ampliação da cadeia produtiva do petróleo.

A ausência de elementos teórico conceituais para os conceitos ampliados de saúde e ambiente, pode se dá pela ausência de profissionais de saúde no quadro do Sistema Nacional de Licenciamento Ambiental ou de ações integradas dos órgãos ambientais com Sistema Único de Saúde, nas diversas esferas de governo.

Podem haver dificuldades do setor saúde em contribuir para uma visão ampliada dos conceitos da promoção da saúde, na formação de recursos humanos para atuar no licenciamento ambiental e de integrar-se às mesas de negociações para tratar das necessidades de políticas públicas saudáveis que envolvem interesses econômicos, como as de infraestrutura energética, industrialização e tecnologia avançada, mesmo havendo uma crescente conscientização de que as autoridades de saúde desempenham um papel-chave para ajudar a assegurar que as políticas e estratégias, dos vários setores e organizações, contribuam positivamente para a proteção e a promoção da saúde.

Importam estudos que abordem a análise de impacto à saúde de outros processos produtivos, como no hidro e agronegócio, no turismo de massa, nos complexos portuários, nas atividades de mineração, nas hidrelétricas, nas indústrias siderúrgica e petroquímica.

Os conteúdos temáticos conceitos de equipe, ambiente, população, custos socioambientais, saúde, diagnóstico ambiental, impactos ambientais, medidas mitigadoras,

medidas compensatórias, planos, programas e projetos, acompanhamento e monitoramentos dos impactos, não contribuem para uma abordagem ampliada dos problemas complexos envolvendo os processos de implantação, operação e ampliação das refinarias estudadas.

b) A saúde nos EIA de refinarias em diferentes biomas:

Em relação a inserção dos aspectos relacionados à saúde nos EIA, podemos concluir que:

Os EIA estudados não consideram devidamente os vários problemas sociais que fazem parte do cenário de impactos envolvendo essas refinarias.

Não incluem em seu escopo um diagnóstico situacional de saúde da população de referência para o empreendimento, muito menos, incorporam preocupações com os povos e comunidades tradicionais e suas dinâmicas socioculturais.

Não seguiram um modelo ou matriz para a elaboração, sendo o termo de referência, insuficiente para a compreensão das possibilidades de implantação ou não-implantação do empreendimento, através da sistematização de dados disponíveis, avaliando os impactos ambientais e propondo ações para mitigar, compensar e monitorar.

Os EIA deixam de servir como instrumentos de promoção, prevenção e proteção em saúde para ser um meio de disseminação do discurso do otimismo tecnológico, ofuscando os conflitos socioambientais que revelam injustiças no processo de crescimento econômico do Brasil, deixando de apontar os impactos negativos sobre os biomas e sobre a saúde.

Constata-se um mecanismo de postergação para os aspectos éticos envolvendo a destinação dos resíduos perigosos, tratamento dos efluentes industriais, e as medidas de controle da poluição do ar, responsáveis pela introdução de riscos potenciais aos trabalhadores, a comunidade e para a saúde pública.

As omissões de medidas mitigadoras e compensatórias, vulnerabilizam ecossistemas, biomas, comunidades, grupos populacionais, sobrecarregam os sistemas públicos de seguridade social, em particular os sistemas locais de saúde, assistência social, de meio ambiente que deverão arcar com os custos inter-relacionados com os danos ambientais e agravos à saúde, gerados pelos empreendedores.

Confirma-se a falta de prioridade para os aspectos sociais que demandam a implementação de políticas públicas com foco claro para a proteção da saúde humana, como estabelece a Constituição Federal e os estamentos legais que compõem a legislação ambiental e de saúde no Brasil, em relação ao tema abordado nesta pesquisa.

A exclusão dos possíveis impactos à saúde humana e a negação da incomensurabilidade dos valores dos ecossistemas e dos biomas, demonstram a falta de uma avaliação aceitável, diante de complexos problemas socioambientais relacionados às refinarias de petróleo.

Não representam a proteção dos biomas porque esse conceito não aparece como conteúdo dos elementos teórico-conceituais e normativos gerais na elaboração dos mesmos, dessa forma, os impactos aos biomas são igualmente direcionados aos povos das florestas, dos mangues, das praias, das favelas entre outros que dos biomas retiram serviços essenciais à saúde e sobrevivência humana.

Há incertezas quanto ao destino final dos efluentes industriais, potencialmente poluidores, por isso, a permissão para o lançamento de tais efluentes, deveria ser negada, de modo a incentivar os empreendedores a fazer reuso da água utilizada.

Medidas mitigadoras deveriam ter sido indicadas, como a exigência do tratamento para remoção de nitrogênio e fósforo, antes do lançamento dos efluentes nos corpos d'água.

Novos riscos e novas formas de adoecer e morrer, não foram indicados como impactos negativos nas áreas de influências, responsáveis por mudanças no perfil de morbimortalidade da população.

A maior carga dos danos será destinada às populações de baixa renda e ao poder público, restarão os custos diretos de assistência.

O progresso técnico-econômico, viola direitos humanos pela deterioração das condições de vida da população e apropriação dos recursos ambientais.

Os EIA não fazem uma previsão de impactos próxima da realidade. Por isso, não se constituem instrumentos para mitigação dos possíveis impactos, e se tornam apenas um requisito burocrático.

O modo como foram elaborados, por não incluírem as questões de saúde inter-relacionadas com os impactos ambientais e as ameaças à sustentabilidade dos biomas, os EIA estudados, não contribuem para a proteção e não consideram a realidade, deixando de servir ao Estado e à sociedade como base de informações para o estabelecimento de mecanismos de regulação e controle social, ante a implantação de atividades consideradas, pela literatura científica, efetivamente poluidoras e danosas à saúde humana.

Apesar da importância da saúde na legislação ambiental, a participação do setor saúde, não parece ser parte integrante do processo de licenciamento ambiental no Brasil, o que representa a ausência de informações relevantes, diante da previsão de implantação,

operação e ampliação de refinarias de petróleo em diferentes os biomas que pode implicam em situações de riscos e de incertezas frente ao potencial de impactos negativos envolvidos.

O EIA/REPLAN se mostrou o que inseriu alguns aspectos de saúde, sendo interessante a elucidação de explicações para a diferença substancial desse em relação aos demais.

c) Matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente

Em relação a matriz integradora de indicadores de saúde e ambiente, pode-se concluir que:

Os indicadores selecionados contribuem para orientar para a elaboração de EIA, a partir da vigilância das condições de vida, dos ecossistemas e suas inter-relações com o refino do petróleo.

Permite abordar questões envolvendo a inter-relação saúde-trabalho-produção-ambiente como uma necessidade a ser dimensionada nos EIA, a fim de contribuir para o desenvolvimento de informações para o monitoramento, incorporando a preocupação com a sustentabilidade ecológica e social.

Contribui com o processo de licenciamento ambiental que integre indicadores de saúde e ambiente, superando a fragmentação, no âmbito de políticas públicas afins.

Incorpora indicadores que apontam para o fortalecimento das organizações sociais para atuação conjunta, com o poder público, evitando o adoecimento dos trabalhadores e da população, no entorno do empreendimento, considerando pelo menos questões de ordem habitacional, cultural, ambiental, educacional, de emprego e renda e da saúde, os quais agravam as desigualdades sociais.

Em se tratando de refinarias de petróleo, em contextos de biomas e ecossistemas vulneráveis, os indicadores propostos permitem a abordagem sobre os perigos incertos, quando não se tem elementos seguros para afirmar que as medidas mitigadoras, compensatórias e a capacidade institucional para executar as ações de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais efetivamente perigosos, favorecendo a aplicação do princípio da precaução que se torna imprescindível.

A matriz proposta contribui para a vigilância em saúde, diante de implantação de grandes projetos de infra-estrutura energética envolvendo a cadeia produtiva do petróleo, servindo aos Sistema Único de Saúde e Sistema Nacional de Meio Ambiente, como matriz de indicadores a serem levantados pelos EIA favorecendo a regulação industrial, o

monitoramento ambiental e o controle sanitário, através da produção de informações para a proposição de intervenções em situações de vulnerabilidades socioambientais.

REFERÊNCIAS

- ABADIE, E. **Processos de Refinação**. Rio de Janeiro: Petrobrás, 1999.
- ACSELRAD, H. **Conflitos Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Legislação sobre Política e Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/institucional/ASPAR/legislaçãostadosDF.asp>. Acesso em: 22 dez. 2010.
- AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (Brasil). **Anuário estatístico do setor de petróleo, gás natural e biocombustíveis**. Brasília, DF, 2007.
- ALVES, R. B. Vigilância em Saúde do Trabalhador e Promoção da Saúde: aproximações possíveis e desafios. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.1, p. 319-322, jan./fev. 2003.
- ANELLO, L. F. S. **Os programas de educação ambiental no contexto das medidas compensatórias e mitigadoras no licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração de petróleo e gás no mar do Brasil: a totalidade e a práxis como princípio e diretriz de execução**. 2009. Tese (Doutorado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA. **I Simpósio de Saúde Ambiental**. Disponível em: <http://www.iec.pa.gov.br/dusky/html/index.html>. Acesso em: 18 ago. 2010.
- AUGUSTO, L. G. S. A construção de indicadores em saúde ambiental: desafios conceituais. In: MINAYO, M. C.; MIRANDA, A. C.; (Org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002. p. 291-312.
- AUGUSTO, L. G. S. A construção do campo da Saúde do Trabalhador e da Saúde Ambiental. In: AUGUSTO, L. G. S. (Org.). **Saúde do Trabalhador no Desenvolvimento Humano Local: ensaios em Pernambuco**. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2009. p.17-47.
- AUGUSTO, L. G. L. **Curso Básico de Vigilância Ambiental em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde: Módulo I e II**. Disponível em: http://www.liagiraldo.pro.br/atividade_colaboracoes. Acesso em: 27 set. 2010.
- AUGUSTO, L. G. S.; BRANCO, A. Política de informação em saúde ambiental. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 150-157, jun. 2003.
- AUGUSTO, L. G. S. **Exposição Ocupacional a Organoclorados em Indústria Química de Cubatão-Estado de São Paulo: avaliação do efeito clastogênico pelo Teste de Micronúcleos**. 1995. Tese (Doutorado em Medicina) - Universidade de Campinas, Campinas, 1995.

AUGUSTO, L. G. S. **Estudo das alterações morfológicas (medula óssea) em portadores de neutropenia secundária à exposição ao benzeno.** 1991. Dissertação (Mestrado em medicina) – Universidade de Campinas, Campinas, 1991.

AUGUSTO, L. G. S. et al. Abordagens Integradas para Vigilância em Saúde Ambiental: a experiência da chapada do Araripe. In: BARCELLOS, B. (Org.). **Território, Ambiente e Saúde.** Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2008. p. 23-42.

AUGUSTO, L. G. S. et al. (Org.). **Abordagem ecossistêmica em saúde:** ensaios para ao controle do dengue. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2005.

AUGUSTO, L. G. S. et al. (Org.). **Pesquisa (ação) em saúde ambiental:** contexto, complexidade – compromisso social. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2001.

AUGUSTO, L. G. S.; FREITAS, C. M. O Princípio da Precaução no uso de indicadores de riscos químicos ambientais em saúde do trabalhador. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 85-95, ago. 1998.

AUGUSTO, L. G. S.; GÓES, L. Compreensões integradas para a vigilância da saúde em ambiente de floresta: o caso da Chapada do Araripe, Ceará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, sup. 4, p. S549-S558, 2007.

AUGUSTO, L. G. S.; MOISES, M. Conceito de Ambiente e suas implicações para a Saúde. In: GRUPO DE TRABALHO SAÚDE E AMBIENTES. **Cadernos de Texto: I Conferência de Saúde Ambiental.** Rio de Janeiro: Abrasco, 2009.

AUGUSTO, L. G. S.; NOVAES, T. C. P. Ação médico-social no caso do benzenismo em Cubatão, São Paulo: uma abordagem interdisciplinar. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.15, n.4, p. 729-738, out./dez.1999.

AVRITZER, L. **Democracy and the Public Space in Latin America.** New Jersey: Princenton University, 2002.

BARATA, R. B. Epidemiologia e ciências sociais. In: BARATA, R. B.; BRINCÊNIO-LEÓN, R. (Org.). **Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000. p. 313-330.

BARBOSA, F. L. **Regulamentação do reuso da água em Refinaria – Análise do modelo americano e perspectivas para o cenário nacional.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

BARCELLOS, C. B.; FRANCISCO, I. Geoprocessamento, Ambiente e Saúde: uma união possível?. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 389 – 397, jun./set. 1996.

BARCELLOS, C. B; ROJAS, L. I. **O território e a vigilância em saúde.** Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.

BARRETO, P. et al. **Pressão humana na floresta amazônica brasileira.** Belém: Imazon, 2005.

BAYARDINO, R. A. **Petrobras e o desafio da sustentabilidade ambiental**. 2004. Monografia (Bacharelado em Economia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

BIELSCHOWSKY, R. **Pensamento Econômico Brasileiro: O ciclo ideológico do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto, 1995.

BISSET, R.. **Training Resource Manual - EIA: Issues, Trends and Practice**, Training Manual. Disponível em: <<http://www.environment.gov.au/epg/eianet/manual>>. Acesso em 03 jun. 2009.

BHATIA, R.; WERNHAM, A. Integrating human health into environmental impact assessment: an unrealized opportunity for environmental health and justice. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n. 4, p.1159-1175, jul./ago. 2009.

BRASIL. Constituição (1988). Artigos 196, 200 e 225. **Câmara dos Deputados: Coordenação de Publicações. Poder Legislativo, Brasília, DF, 2003.**

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Senado, Brasília, DF: 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Competência da Saúde na área de saúde ambiental: análise sobre as necessidades de inclusão de mecanismos legais complementares aos já existentes nas Leis 8.080/90 e 8.142/90, bem como levantamento das interfaces do direito ambiental com o direito à saúde. Parecer jurídico. Consultor: Paulo Affonso Leme Machado. Brasília, 2004. p.1-70.**

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<http://www.bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Planonac.pdf>> Acesso em: 20 maio 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 687 MS/GM, de 30 de Março de 2006.** (Política Nacional de Promoção da Saúde). Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.saude.org.br>>. Acesso em: 23 ago. 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas**. Brasília, DF, IBAMA, 1995.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Ecossistemas Brasileiros**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/home.htm>>. Acesso: 20 mai. 2010.

BRASIL. Ministério Público do Trabalho. **Análise dos EIA/RIMA - Refinaria do Nordeste Abreu e Lima – Complexo Industrial Portuário de Suape: Parecer técnico. Consultor: Élio Lopes Santos. Santos: ECEL Ambiental, 2008. p. 1-5.**

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental**. Brasília, DF, 2007.

BREILH, J. Bases para uma epidemiologia contra-hegemônica. In: BREILH, J. **Epidemiologia Crítica: ciência emancipadora e interculturalidade**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2006. p. 165-190.

BUSS, P. M.; PELEGRINI FILHO, A. A saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n. 1, p. 77-93, jan./abr. 2007.

CAMPBELL, J. C.; LAHERRÈRE, J. H. The End of Cheap Oil. **Scientific American**, São Paulo, v. 34, n. 12, p. 19-45, mar. 1998.

CAMPONOGARA, S.; KIRCHHOF, A. L. C.; RAMOS, F. R. S. Uma revisão sistemática sobre a produção científica com ênfase na relação entre saúde e meio ambiente. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.427-439, abr.2010.

CANCIO, J. A. **Inserção das questões de saúde no estudo do impacto ambiental**. 2008. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2008.

CASTELLANOS, P. L. **Avances Metológicos en Epidemiologia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA E DESIGUALDADE SOCIAL, 1., 1990, Campinas. Anais... Rio de Janeiro: ABRASCO, 1990. p.201-216.

CASTELLANOS P. L. **Lo Ecológico en Epidemiología Aplicada en Salud Pública**. CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 3., 1995, Salvador, p.1-11 .

CENTRO DE PEQUISAS AGGEU MAGALHÃES. **Linhas de Pesquisas**. Disponível em:< <http://www.cpqam.fiocruz.br>>. Acesso em: 21 ago. 2010.

CONSELHO FEDERAL DE ECONOMIA. (Brasil). **Recursos do PAC privilegiam o setor energético**. Disponível em:<<http://www.cofecon.org.br>>. Acesso em: 6 ago. 2010.

CONSELHO NACIONAL DE PESQUISAS. (Brasil). **Diretórios de Grupos de Pesquisa no Brasil**. Disponível em:< <http://dgp.cnpq.br>>. Acesso em: 21 ago. 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. (Brasil). Resolução 237, de 19 de dezembro de 1997. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**. Poder Executivo, Brasília, DF, n.247, 22 dez. 1997. Seção 1, p.30841-30843.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. (Brasil). **Resolução 001, de 23 de janeiro de 1986**. Brasília, DF, 1986. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 06 ago. 2010.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL. (Brasil). **As grandes Regiões Naturais: as últimas áreas silvestres da terra**. Belém: Instituto de Conservação Internacional do Brasil, 2009.

CORVALÁN, C.; BRIGGS, D.; KJELLSTROM, T. Development of environmental health indicators. In: BRIGGS, D.; CORVALAN, C.; NURMINEN, M. **Linkage methods for environment and health analysis. General guidelines**. Genebra: UNEP, USEPA, WHO, 1996. pp.19-53.

COUTINHO, M. L. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasilica**, São Paulo, v. 20, n.1, p. 13-23, out./dez. 2006.

CZERESNIA, D.; RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epistemológica. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, n.3, p. 595-617, jul./set. 2000.

DELLA' ANNO, P. **Manuale di Diritto ambientale**. Paiva: CEDAM, 2003.

DOSSIÊ MATA ATLÂNTICA. **Projeto de monitoramento participativo da Mata Atlântica**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2001.

DRUCK, G.; FRACO, T. **A perda da razão social do trabalho: terceirização e precarização**. São Paulo: Boitempo, 2007.

DUTRA, L.M. Auditoria ambiental e conformidade legal na gestão ambiental em refinarias de petróleo. **Revista Ciências Exatas**, n.1 v. 3, p.59-67, 2007.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. (Brasil). **Balanco Energético Nacional**. Disponível em: <<http://ben.epe.gov.br/ben2006/BenCapitulo02.asp>>. Acesso em: 23 de jan. de 2009.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. (Brasil). **Balanco Energético Nacional**. Disponível em: < <https://ben.epe.gov.br/BENRelatorioFinal2010.aspx>>. Acesso em: 23 de dez. de 2010.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. (Estados Unidos das América). **Water – Cleaner water through conservation**. Disponível em: <http://www.epa.gov/you/intro.html>. Acesso em: 23 nov. 2010).

FERREIRA, C. C. et al. **Cubatão: Caminhos da História**. São Paulo: Carbocloro, 2007.

FERREIRA, L. L; IGUTI, A. M. **O trabalho dos petroleiros: perigoso, complexo, contínuo e coletivo**. São Paulo: Scritta, 1996.

FRANCO NETTO, G. et al. Por um Movimento Nacional Ecosanitário. In: GRUPO DE TRABALHO SAÚDE E AMBIENTES. **Cadernos de Texto: I Conferência de Saúde Ambiental**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2009.

FREITAS, C. M.; BARCELLOS, C.; PORTO, M.F.S. Justiça ambiental e saúde coletiva. In: ACSELRAD, H. (Org.). **Conflitos ambientais no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004. p. 245-294.

FREITAS C. M. et al. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 21, n.2, p. 503-14, 2001.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. P. **Saúde, Ambiente e Sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2006.

GALVÃO, L. A.; OLIVEIRA, M. L. C.; AUGUSTO, L. G. S.; CANCIO, J. A. Indicadores de saúde e ambiente. Relatório da Oficina de Trabalho realizada durante o IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia - EPIRIO-98. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, n. 7, v. 2, p. 45-53.

GIATTI, L. L. Reflexões sobre água de abastecimento e saúde pública: um estudo de caso na Amazônia brasileira. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, 2007, v.16, n.1, p. 134-144.

GÓMEZ, C. M.; MINAYO, M. C. S. Enfoque Ecológico de Saúde: uma estratégia transdisciplinar. **Interfacehs**, São Paulo, v.1, n. 1, ago. 2006.

GUERRA, O.F. **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Unicamp, 1994.

GURGEL, A. M. et al. Framework dos cenários de risco no contexto da implantação de uma refinaria de petróleo em Pernambuco. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2027-2038, dez. 2009.

HILL, C. **Water use in industries of the future**: prepared under contract to Center for Waste reduction technologies for U.S. Department of Energy, Oregon, 2003. Disponível em: <<http://www.oit.doe.gov>>. Acesso em: 25 nov. 2010.

HOGAN, D. **Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Lua Nova, 1993.

HORTA, N. L. **Produção e Processamento de Petróleo e Gás Natural no Brasil**: Perspectivas e Sustentabilidade nos Próximos 20 anos. Campinas, SP, 2002. Disponível em: <<http://www.ibdigi.unicamp.br/document/?down=11>> Acesso em: 21 fev. 2009.

IANNI, A. M. Z. Biodiversidade e Saúde Pública: questões para uma abordagem. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 14, n. 2, p. 77-88, mai/ago. 2005.

IBGE **Base Cartográfica Integrada Digital do Brasil ao Milionésimo**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://mapas.ibge.gov.br/cim/viewer.htm>>. Acesso em: 11 jun. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Avaliação de Impacto Ambiental**: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília, DF, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Sistema Informatizado de Licenciamento ambiental – SISLIC**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/licenciamento>>. Acesso em: 6 set. 2009.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. (USA). **Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy**. New York, 2004. Disponível em: <<http://www.iea.org>>. Acesso em: 20 set. 2009.

LALONDE, M. **A New Perspective on the Health of Canadians**. A working document. Minister of Supply and Services. Canadá, 1981.

LAWINSKY, L. et al. **As abordagens ecossistêmicas para a saúde humana: integrando saúde do trabalhador e saúde ambiental.** Disponível em: <<http://www.alames.org/documentos/luisa.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2010.

LEBEL, J. **HEALTH: An Ecosystem Approach.** Montreal: IDRC, 2003.

LEFF, H. Sociologia y ambiente: formación socioeconômica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento. In: LEFF, H. **Ciências sociais y formación ambiental.** Barcelona: Gedis, 1994. p.17-84.

LEROY, J. P. Amazônia: território do capital e território dos povos. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais.** Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. p. 92-113.

LEROY, J. P. Debatendo o capítulo Ambiente, Espaço, Território e o Campo da Saúde: a agricultura. In: MINAYO, M. C.; MIRANDA, A. C.; (Org.). **Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós.** Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002. p. 344- 363.

LIEBER, R. R. **Teoria e Metateoria na Investigação da Causalidade.** 1998. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

LIMA, A. R; CAPOBIANCO, J. R. **Mata Atlântica: avanços legais e institucionais para sua conservação.** São Paulo: ISA, 1997.

LIMA, P. C. R. **A viabilidade de uma nova refinaria de petróleo no Brasil, especialmente no norte fluminense.** Consultoria Legislativa. Brasília: Câmara dos Deputados, 2003.

LOVERLOCK, J. **Gaia: A new look at life on Earth.** Oxford: Oxford University, 2000.

LUZ, M. T. Complexidade do campo da Saúde Coletiva: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, e transdisciplinaridade de saberes e práticas - análise sócio-histórica de uma trajetória paradigmática. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.18, n.2, p. 304-311, abril./jun. 2009.

MARIANO, J. B. **Impactos ambientais do refino de petróleo.** 2001. Dissertação (Mestrado em Ciência em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

MARIANO, J. B. **Proposta de metodologia de avaliação integrada de riscos e impactos ambientais para estudos de avaliação ambiental estratégica do setor de petróleo e gás natural em áreas offshore.** Tese (Doutorado em Ciências em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

MARTINS, P.; H, FONTES, B. (Org.). **Redes sociais e saúde: novas possibilidades teóricas.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2004.

MILARÉ, E.; BENJAMIM, A. H. V. **Estudo prévio de impacto ambiental.** São Paulo: RT, 1996.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MINAYO-GOMEZ, C.; THEDIM-COSTA, S. M. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 21-32, jan./mar. 1997.

MINAYO, M.C.S. Enfoque ecossistêmico de Saúde e Qualidade de Vida. In: MINAYO, M.C.S.; MIRANDA, AC. **Saúde e Ambiente Sustentável**: estreitando nós. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002. p. 173/189.

MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10. ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

MONIÉ, F. Petróleo, industrialização e organização do espaço regional. In: PIQUET, R. **Petróleo, royalties e região**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. p. 257-286.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C. Vigilância à saúde e território utilizado: possibilidades teóricas e metodológicas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 898-906, maio./jun. 2005.

MONKEN, M. et al. O Território na Saúde: construindo referências para análises em saúde e ambiente. In: MIRANDA, A. (Org.). **Território, Ambiente e Saúde**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2008. p. 23-42.

MONTEIRO, A.G. **Metodologia de avaliação de custos ambientais provocados por vazamento de óleo**: o estudo de caso do complexo reduc-dtse. 2003. Tese (Doutorado em Planejamento Energético e Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

MORGAN, R. K. **Environmental Impact Assessment**. Dordbrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2005.

MORRIS, P.; THERIVEL, R. **Methods of Environmental Impact Assessment**: the natural and built environmental. Londres: UCL, 1995.

MUNCH, L.; ÁNGELES, E. **Método y técnicas de investigación**. México:Trillas, 1997.

NAVARRO, M. B. A. Doenças Emergentes e Reemergentes, Saúde e Ambiente. In: MINAYO, M. C.; MIRANDA, A. C. (Org.). **Saúde e ambiente sustentável**: estreitando nós. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2002, p. 37-50.

NIELSEN, N. O. Ecosystem approaches to human health. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p. 69-75, mar./abr. 2001.

NÚCLEO DE ECOLOGIA HUMANA E SAÚDE. **Linhas de Pesquisas**. Disponível em:<http://www.ecos.ufsc.br/?page_id=11>. Acesso em: 21 ago. 2010.

MERTENS, F. et al. A network approach for analysing and promoting equity in participatory ecohealth research. **Ecohealth**, London, v.2, n. 2, p. 113-126, 2005.

OLIVEIRA, M.L.C.; FARIA, S. C. Indicadores de saúde ambiental na formulação e avaliação de políticas de desenvolvimento sustentável. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 1, n. 11, p. 16-22, 2008.

OLIVEIRA, P. R. A. **O Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP**. In: CONFERÊNCIA DE SAÚDE DO TRABALHADOR, 3., 2005, Brasília, Relatório. Distrito Federal: Ministério da Saúde, 2005. p. 33-38.

OLIVEIRA, S. Meio ambiente, saneamento e saúde: alguns indicadores. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. p.329-350.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Health impact assessment as part of strategic environmental Assessment**. Geneva: Regional Office for Europe, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Indicators for policy and decision-making in environmental health**. Geneva: Regional Office for Europe, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Linkage methods for environment and health analysis – general guidelines**. Geneva: Regional Office for Global, 1996.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Ecosistemas e Saúde Humana: alguns resultados da Avaliação Ecosistêmica do Milênio**. Brasília, DF, 2005.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Manual Básico Avaliação de Impacto no Ambiente e na Saúde**. México, 1996.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. **Programa Marco de Atenção ao Meio Ambiente: desenvolvimento e fortalecimento dos sistemas locais de saúde na transformação dos sistemas nacionais de saúde**, Brasília, DF, 1998.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Promoção da saúde: avanços e lições aprendidas, de Ottawa a Bangkok e perspectivas futuras**. Washington, D. C.: Relatório da 138ª Sessão do Comitê Executivo, 19-23 jun. 2006. Disponível em: <<http://www.paho.org/Portuguese/GOV/CE/ce138-16-p.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2010.

PERES, A. L. **Avaliação dos impactos da Política Nacional de Recursos Hídricos na Gestão ambiental da água e efluentes na indústria**. 2003. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

PETROBRAS. **Diretoria Aprova Refinaria no Nordeste com PDVSA**. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www2.petrobras.com.br/ri/spic/bco_arq/2494_pdvsa_final.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2008.

PETROBRÁS. **Planejamento de investimentos estratégicos: Petroquímica**. Rio de Janeiro: Petrobrás, 2003.

PILON, A. F. Construindo um mundo melhor: A abordagem ecossistêmica da qualidade de vida. **Daena: International Journal of Good Conscience**, Monterrey, v. 1. n.1, p 52-72, mar./abr. 2006.

PIQUET, R. Da cana ao petróleo: uma região em mudança. In: PIQUET, R. **Petróleo, royalties e região**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003. p. 219-238.

PORTO, M.F. S.; MILANEZ, B. Eixos de desenvolvimento econômico e geração de conflitos socioambientais no Brasil: desafios para a sustentabilidade e a justiça social. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n. 6, p. 1983-1994, dez. 2009.

PORTO, M. F. S.; PACHECO, T. Conflitos e injustiça ambiental em saúde no Brasil. **Tempus Acta em Saúde Coletiva**, Brasília, v. 4, n. 4, p.26-37, 2009.

PORTO, M. F. S. Saúde do Trabalhador e desafio ambiental: contribuições do enfoque ecossocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, n.4, p. 829-39, out./dez.2005.

PORTO, M. F. S. Saúde Pública e (in) justiça ambiental no Brasil. In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. (Org.). **Justiça Ambiental e Cidadania**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 2004.

PORTO, M. F. S. **Uma Ecologia Política dos Riscos**: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2007.

PRIEUR, M. **Droit de L'environnement**. Paris: Dalloz, 2003.

RATTNER, H. Ambiente, Desenvolvimento e Crescimento. In: AUGUSTO, L. G. S. **Saúde do Trabalhador e Sustentabilidade do Desenvolvimento local**: ensaios em Pernambuco. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2009. p. 36-42.

RATTNER, H. **Impactos sociais da automação**. São Paulo: Nobel, 1995.

REBOUÇAS, A. Água Doce no Mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Org.). **Águas Doces no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Escrituras, 2002.

REDE BRASILEIRA DE JUSTIÇA AMBIENTAL. **Mapa da Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil**. Disponível em:<<http://www.conflitoambiental.icict.fiocruz.br>>. Acesso em: 18 ago. 2010.

RIGOTTO, R. M.; ALIÓ, M A. Indústria, Ambiente e Saúde: licenciamento ambiental na Europa e no Brasil. **Revista Mercator**, Fortaleza, v. 2, n.4, p. 77-86, 2003.

RIGOTTO, M. R.; AUGUSTO, L. G. S. Saúde e Ambiente: desenvolvimento, território e iniquidade social. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n. 4, p. 475-501, 2007

RIGOTTO, R. M. Inserção da saúde nos estudos de impacto ambiental: o caso de uma termelétrica a carvão mineral no Ceará. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2049-2059, dez. 2009.

RIGOTTO, R. M. et al. Da primavera silenciosa às primaveras silenciadas: conflitos socioambientais no agronegócio da fruticultura e agrotóxicos no Baixo Jaguaribe. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2010. p.146-175.

RIGOTTO, R. M. **Desenvolvimento, Ambiente e Saúde**: implicações da (des) localização industrial. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2007.

RIGOTTO, R. M. Saúde Ambiental e Saúde dos trabalhadores: uma aproximação promissora entre o verde e o vermelho. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Brasília, v. 6, n. 4, p. 388-404, 2003.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SANTOS, S. L. **Abordagem ecossistêmica aplicada ao controle da dengue no nível local: um enfoque com base na reprodução social**. 2009. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2009.

SAMAJA J. **A produção social e a saúde**: elementos metodológicos sobre a questão das relações entre saúde e condições de vida. Salvador: Casa da Qualidade, 2000.

SANTOS, B. S.; AVRITZER, L. **Para Ampliar o Cânone Democrático**: Democratizar a Democracia. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

SANTOS, M. **A natureza do Espaço**: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4. ed. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 2004.

SANTOS, M. **Espaço e método**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1992.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil: território e sociedade no início do século XXI**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, K. K. S. **Percepção de Social no Contexto das Conferências Regional e Estadual de Saúde Ambiental frente às questões de Saúde e Ambiente relacionadas às Implantações da Refinaria Abreu e Lima**. 2010. Monografia (Especialização em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, PE, 2010.

SANTOS, S. L. Ecosystem applied to the dengue control at local level: an approach based in the social reproduction. **Revista Instituto de Medicina Tropical**. São Paulo, v.52, n.2, p. 94-94, mar./abr. 2010.

SAWYER, D. Fluxos de carbono na Amazônia e no Cerrado: um olhar socioecossistêmico. **Sociedade e Estado**, Brasília, v.24, n.1, p. 149-171. 2009.

SCARANO, F. R. Perspectives on biodiversity science in Brazil. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v.64, n.4, p. 439-447, 2007.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

SEVÁ FILHO, A. O. Problemas intrínsecos e graves da expansão mineral, metalúrgica, petrolífera e hidroelétrica nas Amazôniaas. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K.; (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Ed.UFMG, 2010. p. 114-147.

SEVÁ FILHO, A. O. **Selva quadriculada à revelia: povos e poderes em conflito nas Amazôniaas equatoriana, peruana e brasileira sob o avanço da indústria petrolífera**. In: ENCONTRO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS, 3., 2008, Caxambu, Minas Gerais, ANPOCS, **Anais...**2008. p. 1-29.

SILVA, E. R.; SCHRAMM, F. R. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 355-382, jul./set. 1997.

SILVA, J. A. **Direito Ambiental Constitucional**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

SILVA, J. M. et al. A inter-relação saúde, trabalho e ambiente no licenciamento da refinaria do nordeste. **Tempus: Actas em Saúde Coletiva**, Brasília, v. 4, n. 4, p. 72-83, dez. 2009.

SOUZA, C. A. V; FREITAS, C. M. Perfil dos acidentes de trabalho em Refinaria de petróleo. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 36, n.5, p.576-583, out. 2003.

STAMM, H. R. **Método para Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) em projetos de grande porte**: estudo de caso de uma usina termelétrica. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2003.

SUSLICK, S. B. **Regulação em petróleo e gás natural**. Campinas: Komedi, 2001.

TAMBELINI, A. T.; CÂMARA, V. M. A temática saúde e ambiente no processo de desenvolvimento do campo da saúde coletiva: aspectos históricos, conceituais e metodológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 47-59, 1998.

TARRIDE, M I. **Saúde Pública**: uma complexidade anunciada. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 1998.

TEIXEIRA, C. F. Epidemiologia e planejamento de saúde. **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.4, n. 2, p.287-303, 1999.

TOEWS-WALTNER, D. et al. **The Ecosystem Approach. Complexity, Uncertainty, and Managing for Sustainability**. New York: Columbia,University, 2008.

TUNDISI, J.G. **Água no Século XXI**: Enfrentando a Escassez. São Carlos: Ed. Rima, 2003.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Review of Environmental Impact Assessment and Environmental Management Techniques**. Disponível em:<<http://www.undp.org/seed/guide/hanbook//part3a.htm>>. Acesso em: 27 jun. 2009.

VASCONCELOS, L. C. F. **Saúde, Trabalho e Desenvolvimento Sustentável**: apontamentos para uma Política de Estado. 2007. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2007.

VICTER, W. Se o petróleo é nosso, a refinaria é nossa também. **Boletim de Economia Fluminense**, Rio de Janeiro, v. 1. n. 2, 2003. p. 31-46.

VON SCHIRNDING, Y. E. R. **Minuta para discussão na oficina de saúde e monitoramento ambiental**. CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 6. 1998, Salvador. Anais...Rio de Janeiro, Abrasco, 1998. p. 1-109.

WONGTSCHOWSKI, P. **Indústria Química: Riscos e Oportunidades**. São Paulo: Blücher, 1999.