



FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COLETIVA  
ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA



**JOSÉ MARCOS DA SILVA**

---

**Análise da inter-relação Saúde, Trabalho e  
Ambiente no Estudo e Relatório de  
Impacto Ambiental da Refinaria do  
Nordeste – RNEST**

---

RECIFE  
2009

**JOSÉ MARCOS DA SILVA**

**Análise da interrelação saúde, trabalho e ambiente no Estudo e Relatório de Impacto ambiental da Refinaria do Nordeste – RNEST**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Saúde Pública do Departamento de Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do grau de especialista em Saúde Pública.

**Orientadora: Idê Gomes Dantas Gurgel**

**RECIFE**

**2009**

Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães

---

S586a Silva, José Marcos da.

Análise da inter-relação saúde-trabalho-ambiente no estudo e relatório de impacto ambiental da Refinaria Nordeste – RNEST / José Marcos da Silva. — Recife: J. M. da Silva, 2009.

26 f.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Saúde Pública) – Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientadora: Idê Gomes Dantas Gurgel.

1. Saúde ambiental. 2. Saúde do trabalhador. 2. Impacto ambiental. I. Gurgel, Idê Gomes Dantas. II. Título.

CDU 504

---

**JOSÉ MARCOS DA SILVA**

**Análise da interrelação saúde, trabalho e ambiente no Estudo e Relatório de Impacto ambiental da Refinaria do Nordeste – RNEST**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Saúde Pública do Departamento de Saúde Coletiva do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães da Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do grau de especialista em Saúde Pública.

**Aprovado em:** 25/03/2009

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Dra. Idê Gomes Dantas Gurgel – Orientadora**  
**CPqAM/Fiocruz**

---

**Dra. Lia Giraldo da Silva Augusto – Examinadora**  
**CPqAM/Fiocruz**

**ANÁLISE DA INTERRELAÇÃO SAÚDE, TRABALHO E AMBIENTE NO ESTUDO  
E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DA REFINARIA DO NORDESTE -  
RNEST.**

ANALIZE OF CONNECTION FACTORS HEALTH, WORK AND ENVIRONMENT IN  
STUDY AND RELATORY ENVIRONMENTAL IMPACT OF NORTHEAST REFINERY

Autores:

***José Marcos da Silva*** - Fonoaudiólogo, Sanitarista, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Mestrando em Saúde Pública.

***Idê Gomes Dantas Gurgel*** – Médica, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Mestre em Saúde Pública e Doutora em Ciências da Saúde.

***Lia Giraldo da Silva Augusto*** – Médica, Sanitarista, Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva, Mestre e Doutora em Medicina

Endereço para correspondência:

José Marcos da Silva  
Rua do Hospício, 187 – Apto 502 – Boa Vista – Recife/ PE, CEP. 50050-050,  
Telefone: (81) 9205 – 1725  
E-mail: kinhoventuras@hotmail.com

Revista:

Artigo para submissão à Revista Ciência e Saúde Coletiva

Tipo de manuscrito: Artigo Temático

Silva, JM; Gurgel, IGD - Concepção, e o delineamento da pesquisa.

Augusto, LGS – Revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada.

## **RESUMO**

Para a licença de implantação de um empreendimento, exige-se o Estudo e Relatório de Impacto ambiental. O Nordeste será sede da mais nova refinaria do Brasil. As refinarias são grandes promotoras de impactos ambientais negativos. Por isso, este artigo analisa a inserção da interrelação saúde, trabalho e ambiente no Estudo e Relatório de Impacto Ambiental da Refinaria do Nordeste. Utilizou-se a análise narrativa de conteúdo manifesto. Conclui-se que o EIA/RIMA da RNEST não considerou a interrelação saúde, trabalho e ambiente. Constatou-se um mecanismo de postergação para os riscos aos trabalhadores, à comunidade e para a saúde pública. Os novos riscos e formas de adoecer e morrer nas áreas de influências resultado do modelo de desenvolvimento marcado pela injustiça ambiental não foram considerados. Os municípios não estão sendo chamados a refletir estas questões. Cabe a vigilância dos direitos fundamentais das pessoas; dos ambientes, da vida social, incorporando a preocupação com a sustentabilidade social. Importa a intersetorialidade e o fortalecimento das organizações sociais atuando sobre os riscos evitando o adoecimento, considerando pelo menos questões de ordem habitacional, cultural, ambiental, educacional, de emprego e renda e da saúde, os quais agravam as desigualdades sociais existentes.

**Palavras-chaves:** saúde ambiental, abordagem ecossistêmica, saúde do trabalhador

## **ABSTRACT**

For license implantation an enterprise is demanded Study and Report of environmental Impact. Northeast of Brazil will have newest refinery. Being them pointed as potency negative environmental impact, this article analyzed the insert interrelation health, work and Environment in Study and Report of Environmental Impact Refinery Northeast. Used narrative analysis of obvious content. EIA/RIMA of RNEST didn't consider the interrelation health, work and Environment. Theres one mechanism to leave for later the risks worker's, the community and public health. It was inferred new risks and forms for get sick and die in influences areas resulted in development model marked by environmental injustice that was not conserved. That progress technician-economical hurt the rights, for not considering the human progress. Municipalities are not required to reflect these issues. Remains surveillance of the people's human rights; the Environment, the collective life incorporating the concern with the future protection collective life. Imports united organs public and invigoration collective organizations acting on risks avoiding the workers' to get sick spill of the enterprise, considering at least subjects of order home, legacy, environmental, educational, employment and income, health, which worsen existent collective inequalities.

**Key words:** environmental health, ecosystemic approach, worker's health

## INTRODUÇÃO

O Brasil possui 14 refinarias de petróleo. Estas são geradoras de impacto ambiental negativo pelos despejos líquidos, gases nocivos e produção de resíduos sólidos de difícil tratamento e disposição<sup>1</sup>. O refino do petróleo consiste na série de beneficiamentos de produtos de interesse comercial<sup>2, 3, 4, 5</sup>. A indústria do petróleo evidencia riscos de acidentes de trabalho e de contaminação humana<sup>6</sup>. A exploração da inter-relação saúde, trabalho e ambiente, marca a instituição de uma política que expresse à multiplicidade de forças interativas geradas em torno da promoção da saúde humana<sup>7, 8</sup>. O Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável propõe a inserção dos temas de saúde nos Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), superando a debilidade nos estudos existentes. Propõe a análise utilizando conhecimentos e conceitos da toxicologia e da epidemiologia, considerando, por exemplo, cálculo do nível de exposição a certas condições ambientais e a avaliação das populações expostas, além de abordar aspectos culturais e antropológicos<sup>9, 10</sup>. As mudanças relacionadas ao ambiente e à saúde apontam a necessidade de revisar a forma como se realiza a Avaliação de Impactos Ambientais de forma a permitir uma avaliação completa a partir de conhecimento disciplinar e práticas setoriais, caminhem para uma abordagem transdisciplinar e intersetorial<sup>11, 12, 13</sup>. A cadeia produtiva do petróleo envolve numerosos e graves riscos ao ambiente desde o processo de extração, transporte, refino, até o consumo<sup>14, 15, 16</sup>. O trabalho dos petroleiros se caracteriza como uma atividade complexa, contínua, coletiva e perigosa, envolve os acidentes de trabalho triviais e os acidentes ampliados, incluindo materiais tóxicos, explosivos e inflamáveis, resultando em múltiplas conseqüências<sup>17</sup>. A poluição atmosférica causada pelo refino do petróleo provoca doenças respiratórias, além de má formação congênitas<sup>3, 4</sup>. Esta relação exige estratégias de investigação globais que na área da saúde, são recentes, quando ambientalistas, sanitaristas, investigadores e gestores percebem a necessidade de integrar suas



ações e abordagens em favor da qualidade de vida de populações<sup>10</sup>. As críticas sobre os efeitos ao ambiente, decorrentes da atividade industrial e do crescimento econômico, levaram economistas a refletirem sobre os limites à exploração dos recursos naturais<sup>18, 19, 20</sup>. Surge a demanda pelo desenvolvimento sustentável levando as empresas a procurar se adaptar aos novos paradigmas do mercado mundial<sup>19, 21</sup>. Desde a Conferência Global sobre meio ambiente, Rio-92, o debate sobre as relações entre saúde, ambiente e qualidade de vida mudou muito no Brasil. O estudo da relação entre crescimento econômico, utilização dos recursos naturais e saúde ambiental é essencial, uma vez que se estabelece um processo cíclico em que a oferta de recursos naturais e qualidade ambiental determinam o crescimento econômico, que gera externalidades negativas sobre o ambiente e a saúde humana<sup>23, 24, 25, 26, 27</sup>.

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 Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>9</sup>,<sup>12</sup>. Neste artigo analisa-se a inserção da inter-relação saúde, trabalho e ambiente no Estudo e Relatório de Impacto Ambiental da Refinaria do Nordeste (EIA/RIMA da RNEST).

## **METODOS**

Realizou-se estudo qualitativo de caráter analítico que utilizou a revisão bibliográfica e análise narrativa de conteúdo manifesto<sup>29</sup>. Por utilizar como fundamento a interpretação de fenômenos e atribuição de significados, não se utilizou métodos e técnicas estatísticas<sup>28, 29</sup>. A análise foi desenvolvida em quatro etapas, tomando como referência Cancio<sup>12</sup>.

**Etapa 1** - Levantamento das questões conceituais, históricas, legais e institucionais relacionadas à saúde, trabalho e ambiente. Foram analisadas publicações científicas, institucionais e governamentais e legislações, relacionados ao tema. A busca foi dirigida aos 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>). A seleção da amostra foi por conveniência considerando as publicações relacionadas ao tema.

**Etapa 2** – Definição do Universo de Estudo: O EIA/RIMA da RNEST apresentado pela Petrobrás à Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, em cinco volumes<sup>30</sup>. Esse documento é público, de livre acesso.

**Etapa 3** - Foi elaborada a matriz de análise da inter-relação saúde, trabalho e ambiente para explicar os aspectos observados. Definiram-se categorias operacionais, buscando encontrar unidade na diversidade e produzir explicações e generalizações<sup>28</sup>. Para a definição das categorias analíticas foram considerados os conteúdos presentes nos volumes. As questões que apontam a interrelação saúde, trabalho e ambiente, analisadas para cada categoria analítica foram organizadas em categorias operacionais com a finalidade de aproximação ao objeto da pesquisa, com a preocupação de possibilitar a análise documental<sup>29</sup>. As categorias operacionais foram construídas a partir da referência bibliográfica.

**Etapa 4** - Para cada aspecto de saúde, trabalho, ambiente identificado no EIA/RIMA foi atribuída uma dimensão de (-) ou (+) em função da situação: ausente ou presente para as características da inter-relação saúde, trabalho e ambiente, respectivamente. Foram analisadas todas as categorias analíticas e operacionais. Construiu-se um mapa resumo de análise com a descrição das categorias operacionais para a compreensão e uniformização da análise dos dados, observando conforme o conhecimento técnico-científico e legal que respaldam a inserção da interrelação saúde, trabalho e ambiente a partir dos fundamentos teórico-conceituais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a apresentação do projeto (Volume I do EIA/RIMA): a RNEST será implantada na zona industrial periférica do Complexo Industrial de Suape (CIPS) no Município de Ipojuca ao sul da Região Metropolitana de Recife. Terá capacidade de refino para 200.000 barris/dia. Para obter a licença de implantação desse empreendimento, o EIA/RIMA da RNEST foi construído a partir da técnica de consulta a especialistas<sup>30</sup>, sendo que Biólogos (n=7), Engenheiros de pesca (n=4), Engenheiro civil (n=3) e Geólogo (n=3), predominaram, em detrimento a apenas um profissional da saúde, Farmacêutico (n=1). Não houve envolvimento de ecologista, sanitaristas, sociólogo, geógrafo, antropólogo entre outros, capazes de perceber os aspectos em favor da qualidade de vida de populações concretas conforme aponta Rudmo<sup>16</sup>. Porto<sup>13</sup> propõe para esse contexto o desenvolvimento de abordagens que superem os limites de um modelo de ciência cujos paradigmas restritos fragmentam os fenômenos relacionados aos mundos das coisas inanimadas, da vida biológica e dos seres humanos. Não há informações fundamentais sobre a equipe, sobre o grau de vulnerabilidades das populações nas áreas de influência direta e indireta, ou mesmo segundo a dinâmica de uso do território e reassentamentos, potencialmente gerada com a implantação como apresenta o quadro 1.

Confirma-se o que a literatura consultada refere: as questões de saúde e sua interrelação com o ambiente são mal ou nem avaliadas<sup>7, 8, 12</sup>. A literatura aponta a urbanização como uma tendência crescente, que acontece pela busca das pessoas pelo trabalho, acesso aos serviços de saúde, educação e melhores condições de vida. A desorganização no fluxo migratório gerará problemas ambientais de saúde típicos da pobreza, relacionadas às precárias condições de moradia e industrialização desregulada<sup>13, 22</sup>. A decisão de implantação da RNEST no CIPS pode ter se dado pela insuficiente e precária organização social local e regional. Como evidência desta suposição ou hipótese, temos a pequena participação social em audiências públicas para os

assuntos desta natureza e ausência de manifestações e na mídia de preocupações ambientais e de saúde com relação à implantação da refinaria

Há uma única observação sobre um conflito entre os pescadores na área de influência direta e do empreendimento: *“Existe um conflito nos usos dos recursos naturais e estes radicados na terra há décadas, possuem o sentimento de posse da mesma, fruto do seu sustento”*<sup>30</sup>. Os consultores dizem que há uma falta de compreensão dos pescadores em relação à identificação com o território e reduzem o problema complexo, a um esclarecimento social com relação à maneira como podem atuar pró-ativamente na pesca tradicional, como se os pescadores pudessem comprar equipamentos e barcos sofisticados, desconsiderando a realidade histórica das pessoas no ambiente como defendem os autores<sup>13, 22</sup>.

O CPIS fornece maiores taxas de lucro e ausência de políticas voltadas ao controle da poluição e das injustiças sociais. Porto<sup>13</sup> chama este procedimento de chantagem locacional que se interpreta a partir dos indicadores considerados pelos consultores, por exemplo: pressão sobre a infra-estrutura, interferência no uso e ocupação do sítio, geração de expectativas contrárias, risco de conflito no uso do solo, viabilidade atmosférica e viabilidade de descarte de efluentes<sup>30</sup>.

Não foi apontada nenhuma preocupação sobre os riscos que as operações da RNEST representam para o ambiente, a exemplo de contaminações por metais pesados que trarão prejuízos à pesca tradicional e a saúde consumidores dos frutos do mar. Nenhuma compensação para tais danos estão previstos. Os problemas ambientais de um modelo de desenvolvimento injusto que descarrega sobre os pobres e discriminados as principais cargas ambientais é um tema a ser internalizado no EIA/RIMA. Os empreendedores nunca os admitem a priori, por esta razão a participação social deve estar presente com força para induzi-los<sup>13, 22</sup>. Constata-se a desconsideração dos movimentos sociais no território, principalmente as estratégias que demandam autonomia para as sociedades locais, apoio de redes nacionais e transnacionais<sup>8, 9</sup>. Rigotto e Augusto<sup>22</sup> apontam que é preciso entender os problemas ambientais e de saúde a partir

da existência de relações centro-periferia nos territórios, cuja origem se encontra em formas de dominação, intervenção e controle sobre o uso dos recursos, realizadas por parte de certos investidores econômicos e governos. A divisão centro-periferia que produz problemas socioambientais está fundada num sistemático desrespeito à natureza e aos interesses legítimos dos habitantes do lugar—comunidades de moradores e trabalhadores, empurrando-os para as periferias política, econômica e geográfica. É necessário considerar a participação da população como uma estratégia social e política de enfrentamento desses problemas<sup>13, 22</sup>.

**QUADRO 1: Valoração das características da Apresentação do projeto - Volume I do EIA/RIMA da RNEST. Recife, 2009.**

<i>CATEGORIA OPERACIONAL</i>	<i>Características</i>
Identificação da equipe responsável pela elaboração do conteúdo relacionado às questões de Saúde-Trabalho-Ambiente no EIA/RIMA.	(-)
Atividades desenvolvidas pela equipe responsável pela elaboração do conteúdo relacionado às questões de Saúde-Trabalho-Ambiente no EIA/RIMA.	(-)
Identificação das populações por grupos sociais, segundo o grau de vulnerabilidade e/ou de risco à saúde, na área de influencia direta	(-)
Identificação das populações locais por grupos sociais, segundo o grau de vulnerabilidade e/ou de risco à saúde, na área de influencia indireta	(-)
Identificação das populações segundo a dinâmica de uso do território (movimentos migratórios, fluxo interno, etc.)	(-)
Identificação das populações reassentadas	(-)

**Legenda:** (-) ausente; (+) presente

Como pode ser visto No quadro 2: Diagnóstico Ambiental (Volume II, III e IV do EIA/RIMA), não foi construído o inventário das substâncias químicas inerentes ao refino de petróleo; não se identificou os potenciais riscos à saúde; não se estimou (quanti e qualitativamente) as populações expostas aos fatores ambientais; não se identificou equipamentos de saúde necessários, e nem foi realizado um diagnóstico situacional da saúde nas áreas de influência; não se envolveu a população na elaboração do EIA/RIMA.

Um aspecto relevante é o fato de não ter previsto o cálculo de emissão das fontes de poluição atmosféricas<sup>1, 3, 4, 26, 27</sup>. De acordo com a literatura, o inventário das fontes de poluição é um parâmetro imprescindível e ponto de partida para elaboração de qualquer estudo/projeto ambiental. Trata-se de um empreendimento que apresenta elevado impacto ambiental, com

reflexos no ambiente e na saúde pública devido às emissões crônicas de SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, HCM, HCNM, HPA's, H<sub>2</sub>S, RSH e Metais Pesados (MP)<sup>3, 4, 5, 11, 14, 15, 24, 26, 27</sup>. Sem esse inventário o EIA/RIMA não se sustenta tecnicamente. Limita-se em afirmar que a qualidade do ar é boa, estando dentro dos limites legais. Informa que está em andamento o convênio entre o CIPS e CPRH para instalação de estação de monitoramento da qualidade do ar<sup>30</sup>. Deveria contemplar estudo da qualidade do ar, parâmetro determinante para elaboração das condicionantes por parte do Órgão Ambiental. Convém ressaltar, que o empreendimento apresenta emissões significativas de poluentes atmosféricos. O licenciamento tem como objetivo a prevenção e, quando necessária, compensação das taxas de emissão de poluentes<sup>21</sup>. O estudo da qualidade do ar deveria ter sido realizado para comparação a partir do cálculo do balanço antes e depois da implantação do empreendimento<sup>3, 4, 26</sup>. Não foi feito o inventário dos tanques, quanto eles emitem de poluentes para atmosfera, as taxas de emissão e etc. O licenciamento para a implantação não exige o empreendedor de estabelecer essas respostas, já que existem outros empreendimentos semelhantes<sup>2, 3, 4, 21</sup>. Não apresentou informações que obrigariam o empreendedor a responder juridicamente pelos danos gerados por exemplo, a exposição química, dos trabalhadores na cadeia produtiva do petróleo, seja na manutenção, ou nas mudanças no processo. Não se considerou a dosagem de todos os metabólitos produzidos pelo organismo no caso de exposição aos agentes químicos presentes no petróleo e seus derivados. Augusto<sup>23, 24</sup> defende a aplicabilidade de biomarcadores sensíveis de nível celular, molecular, bioquímicos e clínicos que estabeleçam nexo de causalidade entre a exposição e os efeitos na saúde dos trabalhadores e da população.

Não se observa nenhuma consideração aos danos e agravos à saúde, apesar da literatura inferir situações de risco ambiental para a saúde dos trabalhadores e conseqüentes mudanças no perfil de morbimortalidade da população frente ao empreendimento. No estudo de Cancio<sup>12</sup> que envolveu 9 hidroelétricas brasileiras, apenas em um EIA os aspectos relacionados a questões de

saúde foi abordado. E estes foram dados secundários cuja base nem sempre representa a realidade loco-regional.

<b>QUADRO 2: Valoração do Diagnóstico Ambiental - Volume II, III e IV do EIA/RIMA da RNEST. Recife, 2009.</b>	
<i>CATEGORIA OPERACIONAL</i>	<i>Características</i>
Inventário de substâncias químicas relacionadas ao empreendimento	(-)
Identificação dos riscos à saúde potencialmente inerentes ao empreendimento	(-)
Quantificação e características das populações expostas a cada grupo de fatores ambientais impactados	(-)
Identificação dos equipamentos de saúde, cobertura e situação de saúde, na área do empreendimento e nas de influencia direta e indireta	(-)
Participação da população (identificando as diferentes formas de participação)	(-)
Percepção da população sobre o empreendimento, a situação local, considerando as expectativas “projeto de futuro” – da população	(-)

**Legenda:** (-) ausente; (+) presente

O quadro 3 apresenta a valoração das características para a análise de impacto do volume V do EIA/RIMA, todas ausentes. Nele estão os aspectos da análise de Impacto, medidas mitigadoras e compensatórias e os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos. Observa-se que não foi abordado: as questões de saúde; os parâmetros ambientais com significância sobre a saúde humana; a avaliação sobre a morbidade e mortalidade; a estimativa de exposição das populações e nem foi feito uma análise de risco para a saúde humana. Também não foi apresentada uma avaliação de impacto significativo sobre a saúde, trabalho e ambiente<sup>10, 12, 13, 14, 15, 17</sup>. Não houve aprofundamento referente às diversas alternativas tecnológicas e locacionais, analisando os diferentes cenários e possibilidades de ocupação do território para implantação do empreendimento o que indicaria a necessidade da obrigatoriedade de reduzir ou minimizar os impactos negativos, e conseqüentemente, diminuir as medidas mitigadoras. Pode-se citar o potencial de contaminação hídrica devido ao lançamento de efluentes de resfriamento e lixiviação das áreas de depósitos de materiais ou rejeitos, conforme diversos autores<sup>3, 4, 11, 25</sup>. Propõe como medidas atenuantes para os efluentes hídricos somente separadores de água-óleo e tratamento biológico. Esta não é a tecnologia indicada para ser aplicada, por se tratar de proposição de disposição inadequada de resíduos no mar. Tratamento específico dos efluentes devem ser propostos<sup>3, 4, 25, 27</sup>. No entanto, não apresenta detalhes desses sistemas para diferentes



cargas contaminantes que se quer remover. Nem prevê sistema de tratamento para remoção de metais pesados. Ressalta-se, a importância do enquadramento dos efluentes aos padrões legais de lançamentos de metais pesados, sendo proibido o processo de diluição de efluentes<sup>25, 27</sup>. Não consta no projeto tratamento da soda gasta, limitando-se a informar que: “A elaboração do projeto de oxidação de soda gasta se baseará em dados fornecidos pelo CENPES e será terceirizada”<sup>32</sup>. Trata-se de uma unidade imprescindível no controle de efluentes hídricos e das emissões de substâncias odoríferas<sup>3, 4, 27</sup>. Neste sentido, é recomendado constar o tipo de tratamento que não deveria ser operado por terceiros. Não consta que as drenagens dos tanques de armazenamento de derivados de petróleo, tratados com soda cáustica, serão enviadas para unidade de tratamento de soda gasta<sup>3, 11, 25</sup>. 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<sup>3, 4, 11, 27</sup>. O controle dessas fontes de poluição exige que as drenagens sejam direcionadas para as unidades de pré-tratamento: neutralização de soda gasta e posteriormente para torre de “stripping”, antes de passarem pelo tratamento final<sup>3, 4, 27</sup>. Como se pode observar, as informações são superficiais em relação ao tratamento e/ou destinação final dos resíduos sólidos a serem gerados na operação. Os principais resíduos perigosos são: borra oleosa de hidrocarbonetos, catalisadores exaustos, lodo de ETA e de ETE<sup>3, 4, 18</sup>. O EIA/RIMA da RNEST limita-se a informar que serão co-processados junto a outras indústrias sem citá-las. O Perigo da destinação de resíduos sólidos sem controle adequado exige um melhor detalhamento quanto ao seu destino e métodos de descontaminação<sup>3, 21</sup>.

Atualmente muitos desses resíduos vêm sendo utilizados na fabricação de cimento e micronutrientes em flagrante prejuízo ao ambiente e à saúde pública<sup>11, 26, 27</sup>.

Outra questão importante é a alteração no trânsito local decorrente da circulação de caminhões de transporte de carga. Não se avaliou as condições de acesso e o sistema viário; não

se apresentou as medidas de redução de riscos de acidentes<sup>3</sup>. Não se buscou identificar os planos, programas e projetos governamentais nas esferas federal, estadual e municipal e outros setores com repercussão na saúde da população destinados aos diferentes grupos sociais na área de influência do empreendimento. Não se identificou nem avaliou a compatibilidade de programas governamentais; os planos e projetos relacionados à área de saúde, não apresentando uma avaliação das ações das políticas públicas na área de influência, relacionadas à proteção à saúde dos diferentes grupos sociais.

Não se fez uma análise aprofundada das diversas alternativas tecnológicas e locacionais, analisando os diferentes cenários e possibilidades de ocupação do território para implantação do empreendimento o que indicaria a necessidade e a obrigatoriedade de reduzir ou minimizar os impactos negativos, e conseqüentemente, diminuir as medidas mitigadoras propostas por estudos realizados<sup>3,4</sup>.

**QUADRO 3: Valoração da análise de impacto - Volume V do EIA/RIMA da RNEST. Recife, 2009.**

<i>CATEGORIA OPERACIONAL</i>	<i>Características</i>
Potenciais impactos relacionados aos riscos à saúde potencialmente inerentes ao empreendimento, considerando os diferentes segmentos sociais	(-)
Efeitos na saúde dos diferentes grupos sociais previamente identificados, considerando os prováveis impactos relevantes sobre o meio ambiente	(-)
Percepção da população sobre os efeitos na saúde decorrentes dos impactos ambientais durante a fase de elaboração do EIA/RIMA	(-)
Identificação de parâmetros ambientais impactados com significância reconhecida sobre a saúde-trabalho	(-)
Cálculo da exposição das populações expostas, principalmente as consideradas de alto risco e mais vulneráveis	(-)
Avaliação dos impactos na saúde sobre a morbidade	(-)
Avaliação dos impactos na saúde sobre a mortalidade	(-)
Avaliação dos impactos significativos a saúde, considerando também as mudanças sociais a ocorrerem a curto, médio e longo prazo	(-)
Análise dos riscos significativos aceitáveis sobre a Saúde-Trabalho-Ambiente	(-)
Avaliação de diferentes alternativas tecnológicas para implantação do empreendimento e os impactos sobre a saúde	(-)
Apresentação e análise de diferentes cenários ou possibilidades de mudanças na ocupação do solo/uso do território, considerando os impactos previstos neste EIA/RIMA	(-)
Identificação de planos governamentais relacionados à saúde e ao SUS na área de influencia do empreendimento	(-)
Avaliação da compatibilidade entre os planos, programas e projetos governamentais e o empreendimento	(-)

**Legenda:** (-) ausente; (+) presente

No quadro 4 vemos a valoração dada aos aspectos de medidas mitigadoras e compensatórias do EIA/RIMA da RNEST. Observou-se que as medidas mitigadoras e outras relacionadas aos serviços de saúde não foram tratadas devidamente, em conseqüência da análise reducionista frente aos impactos significativos sobre a saúde; especialmente nas situações que

levam a exposição e aquelas de proteção dos grupos sujeitos aos riscos e mais vulneráveis. Faz referência a um conjunto de medidas e normatizações gerais aos aspectos de segurança, meio ambiente e saúde e de procedimentos tecnológicos, tais como: implantação de um programa de educação ambiental para os trabalhadores e fornecedores; prevenção à exposição ocupacional a compostos orgânicos como benzeno, tolueno, xileno, não garantindo que serão realizados e como serão desenvolvidos. Trata-se de consideração restrita de prevenção de acidentes típicos do trabalho sem uma contextualização no âmbito da refinaria<sup>14, 15, 17</sup>. Reflete uma análise parcial e fragmentada da realidade ao não incluir, a existência e a qualidade do trabalho, desconsiderando os indicadores de saúde dos trabalhadores e sua importância para a sustentabilidade do projeto<sup>13</sup>.

A ausência de identificação de medidas relacionadas a serviços sugere que os impactos à saúde ficaram para o poder público e para a sociedade. Os planos de emergência para acidentes ampliados não estão apontados, o que faz sugerir também que estes ficaram igualmente socializados<sup>1, 3,4, 23, 24</sup>.

**QUADRO 4: Valoração das categorias operacionais da interrelação saúde, trabalho e ambiente relativo às medidas mitigadoras e compensatórias do Volume V do EIA/RIMA da RNEST. Recife, 2009.**

<i>CATEGORIA OPERACIONAL</i>	<i>Características</i>
Identificação das medidas mitigadoras eficientes para reduzir os impactos significativos sobre a saúde, visando reduzir a exposição e a proteção dos grupos sujeitos aos riscos e mais vulneráveis	(-)
Identificação das medidas relacionadas a serviços de saúde propostas para controlar os impactos significativos sobre a saúde e se elas são decorrentes dos riscos à saúde potencialmente inerentes ao empreendimento	(-)
Identificação das ações de proteção e promoção à saúde junto aos grupos populacionais mais vulneráveis e sujeitos aos riscos à saúde na área do empreendimento	(-)
Planos de emergência e acidentes ampliados	(-)

**Legenda:** (-) ausente; (+) presente

Quanto ao acompanhamento e monitoramento do impacto, está apresentado no quadro 5. Observa-se que não se definiu o sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para este acompanhamento; há sugestão de ações de saúde para monitoramento dos riscos identificados na população trabalhadora exposta. Não se definiu indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática; nem de sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para

este acompanhamento; não foi definida a metodologia para acompanhamento pela população desde o início da elaboração do EIA/RIMA da RNEST até a etapa de implantação<sup>12, 18</sup>.

**QUADRO 5: Valoração dos programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos - Volume V do EIA/RIMA da RNEST. Recife, 2009.**

<i>CATEGORIAOPERACIONAL</i>	<i>Características</i>
Definição de sistema de acompanhamento das ações e atividades do projeto e da capacidade institucional para este acompanhamento	(-)
Definição de ações e serviços de saúde para monitoramento dos riscos identificados, na população exposta, especialmente a trabalhadora	(+)
Definição de indicadores de saúde para acompanhamento do projeto de forma contínua e sistemática	(-)
Definição da metodologia para acompanhamento pela população desde o início da elaboração do EIA/RIMA até a etapa de implantação do empreendimento	(-)

**Legenda:** (-) ausente; (+) presente

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O EIA/RIMA da RNEST não incluiu em seu escopo um diagnóstico situacional de saúde da população de referência para o empreendimento. Há um enfoque conservacionista que não aprofunda as questões sociais e a relação dos impactos ambientais com a saúde das comunidades e dos trabalhadores. Considerando os aspectos avaliados, pode-se afirmar que não houve prioridade de inserção da interrelação saúde, trabalho e ambiente. Constata-se um mecanismo de postergação para as questões sobre o tratamento dos efluentes, riscos potenciais aos trabalhadores, comunidade e conseqüentemente para a saúde pública. Vários problemas sociais fazem parte do cenário de impactos da implantação dessa refinaria o que exige a urgente reposta a questões omissas no EIA/RIMA. Confirma-se a falta de prioridade para as questões sociais que demandam implementação de políticas públicas e também um foco claro para as questões de saúde, trabalho e ambiente. A exclusão dos possíveis impactos à saúde humana e a negação da incomensurabilidade dos valores ambientais demonstram a falta de uma abordagem ecossistêmica para o complexo problema socioambiental. É possível inferir que, novos riscos e novas formas de adoecer e morrer aparecerá nas áreas de influências alterando o perfil de morbimortalidade da população. A maior carga dos danos ambientais será destinada às populações de baixa renda e ao poder público restará os custos diretos de assistência. O progresso técnico-econômico, assim, viola os direitos humanos pela deterioração das condições de vida da população e dos trabalhadores, pela apropriação dos recursos ambientais com exportação de risco entre regiões. A vigilância das condições de vida, dos ambientes ou contextos onde se desenvolvem os processos reprodutivos da vida social é uma necessidade que ainda não foi dimensionada pelo poder público, a fim de desenvolver ações em curto prazo, e assim, constituir um instrumento de monitoramento e informação para a ação, incorporando a preocupação com a sustentabilidade ecológica e social na região. Além da implementação de um

sistema de vigilância em saúde articulado intersetorialmente pelos Ministérios da Saúde, Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Trabalho e Emprego e o Ministério da Previdência, com participação do Ministério Público e fortalecimento das organizações sociais, capaz de monitorar e agir nas mais variadas situações desde a fase de instalação até a de operação. Ainda, atuar sobre os riscos para evitar 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 existentes.

Contrariando os princípios do Sistema Único de Saúde, os municípios não estão sendo chamados a refletir estas questões e a se preparar para atender as novas demandas de saúde geradas pelos impactos negativos que estão e serão gerados na instalação e na operação da refinaria e de outros empreendimentos previstos no CIPS.

## REFERÊNCIAS

- 1.Souza CAV, Freitas CM. Perfil dos acidentes de trabalho em Refinaria de petróleo. Rev. Saúde Pública 2002; 36(5): 576-583.
- 2.Abadie E. Processos de Refinação. Rio de Janeiro: Petrobras; 1999.
- 3.Mariano JB. Impactos ambientais do refino de petróleo [dissertação]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2001.
- 4.Mariano JB. 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]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2007.
- 5.Lima PCR. A viabilidade de uma nova refinaria de petróleo no Brasil, especialmente no norte fluminense. Consultoria Legislativa. Câmara dos Deputados; 2003.
- 6.Freitas C.M, Souza CAV, Machado, JMH, Porto MFS. Acidentes de trabalho em plataformas de petróleo da bacia de Campos, Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública 2001; 17:117-30.
- 7.Centro Panamericano de Ecología y Salud. Organización Panamericana de Salud (OPAS). Manual Básico Evaluación del Impacto em al ambiente y la salud – de acciones proyetas. Weitzenfeld, Henyk. Mepetec. México; 1996.
- 8.World Health Organization. Health impact assessment as part of strategic environmental Assessment. Europe; 2001
- 9.Brasil. Ministério da Saúde. Ministério do Meio Ambiente. Plano nacional de saúde e ambiente no desenvolvimento sustentável. In: conferência Pan-americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Humano Sustentável; 1995; Brasília. p. 104.
10. Minayo MCS. Enfoque ecossistêmico de Saúde e Qualidade de Vida. In: Minayo MC, Miranda AC, organizadores. Saúde e Ambiente Sustentável: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2002. p. 173-89.

11. Milaré E, Benjamim AHV. Estudo prévio de impacto ambiental. São Paulo: RT; 1996.
12. Cancio JA. Inserção das questões de saúde no estudo do impacto ambiental [dissertação]. Brasília: Universidade Católica de Brasília; 2008.
13. Porto MF. Saúde do Trabalhador e desafio ambiental: contribuições do enfoque ecossocial, da ecologia política e do movimento pela justiça ambiental. Rev C S Col 2005; 10(4): 829-39.
14. Freitas CM, Porto MFS, Gomez CM. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. Rev Saúde Pública 1995; 21: 503-14.
15. Freitas CM, Souza CAV, Machado JMH, Porto MFS. Acidentes de trabalho em plataformas de petróleo da bacia de Campos, Rio de Janeiro, Brasil. Cad Saúde Pública 2001; 17:117-30.
16. Rundmo T. Risk perception and safety on offshore petroleum platforms - Part I: Perception of risk. Saf Sci 1992; 17:39-52.
17. Ferreira LL, Iguti AM. O trabalho dos petroleiros: perigoso, complexo, contínuo e coletivo. São Paulo: Prefeitura Municipal de Santos/Editora Scritta/Federação Única dos Petroleiros; 1996.
18. Monteiro AG. Metodologia de avaliação de custos ambientais provocados por vazamento de óleo: o estudo de caso do complexo reduc-dtse [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2003.
19. Bayardino RA. Petrobras e o desafio da sustentabilidade ambiental [monografia]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2004.
20. Brasil. Resolução nº 237 de 19 de Dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente. Diário Oficial da União 1997. 19 de dez.
21. Dutra LM. Auditoria ambiental e conformidade legal na gestão ambiental em refinarias de petróleo. Rev. Cienc. Exatas, 2007; 3:59-67.
22. Rigotto MR, Augusto LGS. Saúde e Ambiente: desenvolvimento, território e iniquidade social. Cad Saúde Pública 2007; 23 (supl 4): 475-501.



23. Augusto LGS. Estudo das alterações morfológicas (medula óssea) em portadores de neutropenia secundária à exposição ao benzeno [dissertação]. Campinas: Universidade de Campinas; 1991.
24. Augusto LGS. Exposição Ocupacional a Organoclorados em Indústria Química de Cubatão- Estado de São Paulo: avaliação do efeito clastogêncio pelo Teste de Micronúcleos. Campinas [tese]. Campinas: Universidade de Campinas; 1995.
25. Barbosa FL, Szklo A, Magrini A. Regulamentação do reuso da água em Refinaria – Análise do modelo americano e perspectivas para o cenário nacional. In: Anais do III Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás. 2005; Salvador. p. 1-6
26. Santos EL. Controle da Poluição em processos industriais [apostila]. In: Curso de Atualização em Avaliação de Impacto Ambiental e os Aspectos de Saúde Pública. Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. 2008 a.
27. Santos EL. Vigilância em Saúde no contexto produtivo do refino e transformação de derivados de petróleo [apostila]. In: Curso de Atualização em Avaliação de Impacto Ambiental e os Aspectos de Saúde Pública. Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. 2008 b. Recife. p. 3-80.
28. Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 10ª ed. São Paulo: Hucitec, Rio de Janeiro: Abrasco; 2007.
29. Munch L, Ángeles E. Método y técnicas de investigación. México: Editorial Trillas, 1997.
30. Petrobras/FADE. Estudos de Impactos Ambientais da RNEST (EIA), Recife: FADURPE; 2006.