

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR *Michelle Renk*
..... E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM *06.12.2010*
Sônia Regina da Cal Seixas
.....
ORIENTADOR

Sônia Regina da Cal Seixas
NEPAM - UNICAMP
Matr. 25935-7

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

Michelle Renk

**Percepção de Riscos no Setor Energético: um estudo
de caso envolvendo o gasoduto de Mexilhão/Petrobrás em
Caraguatatuba - Litoral Norte Paulista**

Campinas, 2010.

04/2011

Michelle Renk

**Percepção de Riscos no Setor Energético: um estudo
de caso envolvendo o gasoduto de Mexilhão/Petrobrás em
Caraguatatuba - Litoral Norte Paulista**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos.

Área de Concentração:

Orientadora: Dra. Sônia Regina da Cal Seixas.

Campinas
2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

R294p Renk, Michelle
Percepção de riscos no setor energético: um estudo de caso envolvendo o gasoduto de Mexilhão/Petrobrás em Caraguatatuba - litoral norte paulista / Michelle Renk. -- Campinas, SP: [s.n.], 2010.

Orientador: Sônia Regina da Cal Seixas.
Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Energia. 2. Percepção de risco. 3. Comunicação.
4. Caraguatatuba (SP). I. Seixas, Sônia Regina da Cal.
II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: Perception of risks in the energy sector: a case study involving the pipeline of Mexilhão/Petrobrás in Caraguatatuba, north coast of São Paulo

Palavras-chave em Inglês: Energy, Technological risk, Communication, Caraguatatuba (SP)

Área de concentração: -

Titulação: Mestre em Planejamento de Sistemas Energéticos

Banca examinadora: Carla Kazue Nakao Cavaliero, Leonardo Freire de Mello

Data da defesa: 06/12/2010

Programa de Pós Graduação: Planejamento de Sistemas Energéticos

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
PLANEJAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS**

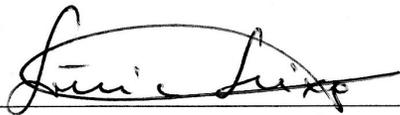
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO ACADÊMICO

**Percepção de Riscos no Setor Energético: um estudo
de caso envolvendo o gasoduto de Mexilhão/Petrobrás em
Caraguatatuba - Litoral Norte Paulista**

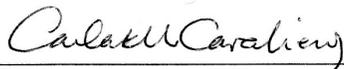
Autora: Michelle Renk

Orientadora: Dra. Sônia Regina da Cal Seixas

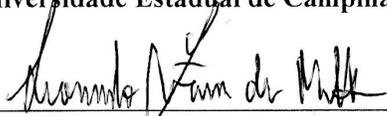
A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Dissertação:



Prof.^a. Dr.^a. Sônia Regina da Cal Seixas
Universidade Estadual de Campinas



Prof.^a. Dr.^a. Carla Kazue Nakao Cavaliero
Universidade Estadual de Campinas



Prof. Dr. Leonardo Freire de Mello
Universidade do Vale do Paraíba

Campinas, 06 de dezembro de 2010.

Dedico este trabalho aos meus pais Edgard e Esther, minha querida irmã Jaqueline e, especialmente para a minha avó Rosina.

Sem esquecer das comunidades que se encontram em áreas de risco, seja qual for a sua natureza.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais pelo amor e apoio, minha família pelo carinho e minha irmã pela amizade.

À Professora Sônia, minha orientadora, que me aceitou, guiou e se mostrou sempre presente, ensinando e compartilhando experiências que levarei por toda a vida.

Aos queridos amigos Vinícius C. Gozzo, Cerise R. Jesus, Rebeca V. Barbosa, Anderson dos Santos e Ricardo Moro pelas idéias, companheirismo, amizade e incentivo nas horas difíceis.

Também agradeço à Faculdade de Engenharia Mecânica e Núcleo de Pesquisas Ambientais - NEPAM (UNICAMP), cujos ensinamentos foram essenciais para a realização da dissertação.

Aos professores Ennio Peres da Silva do Laboratório de Hidrogênio –IFGW/UNICAMP, Carla Kazue Nakao Cavaliero do PSE – FEM/UNICAMP e Leonardo Freire de Mello do Laboratório de Desenvolvimento Urbano e Mudança Climática da UNIVAP, por suas valiosas contribuições.

O Professor Marko Monteiro do Departamento de Política Científica e Tecnológica – IG/UNICAMP pelo incentivo e auxílio no meu trabalho de campo e por me ensinar uma maneira nova de “ver” os dados e à Professora Cristiana Simão Seixas –NEPAM, pelo primeiro campo.

À Irene Duarte Sophia pela compreensão, ajuda e competência.

À Cristiane Peres Bergamini Marques e Fabiana Gama Viana por gentilmente me receberem e me ajudarem com as dúvidas do jornalismo.

À CAPES pela bolsa.

Aos participantes do Projeto Clima FAPESP e à FAPESP (processo nº 2008/58159-7), pelo apoio concedido nas atividades de campo.

E, por fim agradeço especialmente aos moradores de Caraguatatuba, dos bairros pontal de Santa Marina e Jardim Britânia, que me receberam extremamente bem e tornaram este trabalho muito agradável de ser realizado.

*“Cada dia a natureza produz o suficiente para a nossa carência
Se cada um tomasse o que lhe fosse necessário,
não haveria pobreza no mundo e ninguém morreria de fome”.*

Mahatma Gandhi

Resumo

Com operação prevista para o final de 2010, o Projeto Mexilhão da Petrobras, que visa à extração, produção e escoamento do gás natural e condensado C5⁺ provenientes da bacia de Santos, possui grande importância nacional, principalmente em termos econômicos e energéticos. Contudo, o empreendimento se situa na cidade de Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista, região de grande relevância ambiental, onde a implantação do Projeto conflita com esforços de proteção e utilização sustentável dos recursos expostos no Plano de Gerenciamento Costeiro (PEGC) - Lei 10.019 de julho de 1998 - e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) - Lei 9.985 de julho de 2000. Aliado à questão ambiental, estão os aspectos sociais da instalação do empreendimento. Uma vez em operação, a comunidade será submetida a riscos que não existiam no local e, para minimizar conflitos, a Petrobras realiza um Programa de Comunicação Social, como condicionante do IBAMA, para obtenção da Licença de Instalação. Diante deste contexto, o objetivo desta dissertação é analisar a comunicação dos riscos inerentes às atividades de transporte de gás natural (gasoduto de Mexilhão/Petrobras), junto aos moradores do entorno das suas instalações. A análise proposta foi realizada a partir do material de divulgação do Projeto (impresso e reuniões) e de entrevistas com a comunidade, procurando fornecer uma abordagem sobre a temática da comunicação de riscos com fundamentos na percepção individual e coletiva dos moradores do entorno do gasoduto Mexilhão. Esta pesquisa visa contribuir para o planejamento de implementações de outros empreendimentos energéticos do segmento de gás e petróleo (diante de novas descobertas como o Campo de Tupi), além de contribuir para os estudos de vulnerabilidade e mudanças ambientais globais que já vêm sendo realizados no Litoral Paulista, como o projeto *Urban growth, vulnerability and adaptation: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo* (processo nº 2008/58159-7) do Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais – PFCMCG.

Palavras Chave: Energia, Percepção de riscos, Comunicação de riscos, Litoral Norte Paulista.

Abstract

With operations scheduled for the end of 2010, the Petrobras Project Mexilhão aims the extraction, production and distribution of natural gas and condensate C5⁺ from the Bacia de Santos –This project has a great importance, especially in economy and energy terms, for Brazil. However, the enterprise is located in the city of Caraguatatuba, North Coast of São Paulo, a region of great environmental significance, where the implementation of this project conflicts with efforts to protect and to use in a sustainable way resources set out in the Coastal Management Plan (PEGC) - Law 10.019 of July 1998 - and the National System of Nature Conservation (SNUC) - Law 9985 of July 2000. Coupled with the environmental issues are the social aspects of the project installation. Once in operation, the community will be subjected to risks that did not exist yet. To minimize conflicts, Petrobras accomplishes a Social Communication Program (PCS), as an IBAMA condition to obtain the Installation License. In this context, this dissertation aims to analyze the risks communication provided by the natural gas transmission activities (pipeline Mexilhão/Petrobras), together with the surrounding residents. The proposed analysis was performed based on the Project's promotional material (printed and meetings) and interviews within the community, trying to provide a thematic approach to risk communication with fundamentals in individual and collective perception of the surrounding residents of the pipeline Mexilhão/Petrobras. This research aims to contribute to the planning implementations of other energy ventures within the oil and gas segment (in the face of new discoveries such as Campo de Tupi - pré sal), besides contributing to studies of vulnerability and global environmental changes that are already being performed on the coast of São Paulo, as the project *“Urban growth, vulnerability and adaptation: ecological and social dimensions of climate change on the coast of São Paulo”* (process n. 2008/58159-7) of FAPESP Research Program on Global Climate Change - PFPMCG.

Keywords: Power, Risk perception, Risk communication, North Coast of São Paulo.

Lista de Ilustrações

Figura 2.1: Critério de tolerabilidade	17
Figura 4.1: Caraguatatuba e seus limites municipais	33
Figura 4.2: Comparação do IGIA entre os municípios do Litoral Norte Paulista.....	40
Figura 4.3: Traçado Marítimo-Projeto Mexilhão/ Petrobras	41
Figura 4.4: Esquematização das etapas do Projeto Mexilhão	42
Figura 4.5: Trecho marítimo – Primeiras etapas do processamento de gás e condensado.....	43
Figura 4.6: Trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão e UTGCA	44
Figura 4.7: Esquema de processamento, insumos derivados e escoamento da UTGCA	45
Figura 4.8: Traçado do GASTAU	46
Figura 5.1: Área de Influência Direta do gasoduto de Mexilhão/Petrobras dos dutos de transporte de gás natural	57
Figura 5.2: Área entrevistada: bairros Pontal de Santa Marina e Jardim Britânia	58
Figura 5.3: Rua sete, Pontal de Santa Marina - Caraguatatuba.....	57
Figura 5.4: Rua Treze, Jardim Britânia - Caraguatatuba.....	57
Figura 5.5: Instalação do trecho de conexão entre duto marítimo e terrestre, Praia das Palmeiras, Caraguatatuba/ SP	57
Figura 5.6: Tráfego de ônibus na estrada de acesso à UTGCA. Rua Sete, Pontal de Sta. Marina, Caraguatatuba/ SP.....	57
Figura 5.7: Faixa de divulgação da 5ª Reunião.....	61
Figura 5.8: 5ª Reunião com a comunidade.....	63
Figura 5.9: 6º Diálogo com a comunidade.....	63

Figura 5.10: Formulário para perguntas.....	64
Figura 5.11: Outdoor instalado na Portaria - Fazenda Serramar Caraguatatuba	73
Figura 5.12: Imã de geladeira distribuído para comunidade	73
Figura 5.13: Distribuição de temas no folder.....	74
Figura 5.14: 5ª questão da seção perguntas frequentes.....	76
Figura 5.15: Como você acha que a Petrobras deveria fazer a comunicação?.....	80
Figura 5.16: Frequencia no discurso quanto às vantagens.....	83
Figura 5.17: Frequencia no discurso quanto às desvantagens.....	85
Figura 5.18: Comparativo de vantagens entre os períodos de novembro de 2009 e maio de 2010.....	86
Figura 5.19: Comparativo de desvantagens entre os períodos de novembro de 2009 e maio de 2010.....	88

Lista de Tabelas

Tabela 2.1: Métodos de análise de riscos utilizados na prevenção de acidentes químicos ampliados.....	13
Tabela 2.2: Fatores que influenciam a aceitabilidade e recusa dos riscos.....	18
Tabela 2.3: Acidentes envolvendo gasodutos de 1995 até 2000 na América do Norte	22
Tabela 2.4: Acidentes envolvendo dutos atendidos pela CETESB, de 1983 a 2002	23
Tabela 3.1: Estratégias metodológicas utilizadas para coleta, análise e sistematização dos dados.....	25
Tabela 3.2: Obtenção de dados secundários.....	26
Tabela 3.3: Cronograma de Pesquisa de Campo	28
Tabela 3.4: Metodologia aplicada na sistematização e análises de entrevistas	30
Tabela 4.1: Dados populacionais de Caraguatatuba, 1970, 1980, 1990 e 2000	36
Tabela 4.2 : Dados demográficos e Urbanização no Litoral Norte Paulista em 2009.....	38
Tabela 4.3: Qualificação semanal das praias de Caraguatatuba durante o ano de 2010	38
Tabela 4.4: Possibilidade de Evolução de Acidentes	48
Tabela 4.5: Categorias de Frequência.....	49
Tabela 4.6: Peso atribuído para a sensibilidade do local.....	50
Tabela 4.7: Peso atribuído de acordo com volume liberado para o.....	51
Tabela 4.8: Classificação da Severidade	51
Tabela 4.9: Matriz de Risco.....	52
Tabela 4.10: Folder “Gasoduto Terrestre – Projeto Mexilhão”	55
Tabela 4.11: 5ª Reunião com a Comunidade (15/12/2009).....	56
Tabela 4.12: 6º Diálogo com a Comunidade (17/05/2010)	56

Tabela 5.1: Perfil dos moradores entrevistados.....	60
Tabela 5.2: Você sabe o que está sendo construído no terreno próximo a sua casa? Como ficou sabendo?	62
Tabela 5.3: Como o (a) senhor (a) avalia as reuniões?.....	68
Tabela 5.4: Você participou das Audiências Públicas ou das reuniões com a Petrobras? Se não participou, tem interesse em participar?	70
Tabela 5.5: O Sr.(a) foi informado sobre como proceder em casos de emergência?	74
Tabela 5.6: Número de acidentes com dutos ocorridos de 2000 a 2006 distribuídos pelas causas	77
Tabela 5.7: O que você acha de morar próximo às instalações da Petrobras?	79
Tabela 5.8: Porcentagem de acidentes por atividade no período de 1978 até setembro de 2010..	80
Tabela 5.9: Você acha que a construção trará vantagens para a cidade e para os moradores? Quais? E desvantagens?.....	81
Tabela 5.10: Número de trabalhadores e porcentagem por local de origem	85

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Objetivos.....	4
1.1.1 Geral	4
1.1.2 Específicos.....	4
1.2 Justificativa.....	5
1.3 Estrutura da Dissertação	7

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA	9
2.3 Comunicação de riscos	20
2.4 Riscos inerentes ao transporte de gás natural através de dutos	22

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA.....	25
3.1 Estratégia 1: Obtenção de dados secundários.....	26
3.2 Estratégia 2: Pesquisa de campo.....	27
3.3 Estratégia 3: Sistematização e metodologia de análise dos dados.....	30

CAPÍTULO 4

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DETALHAMENTO DOS OBJETOS DE ESTUDO	33
4.1 Região de estudo: o município de Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista.....	33
4.1.1 Aspectos gerais	33

4.1.2 Histórico: uso e ocupação do solo e aspectos demográficos	34
4.2 Caracterização do Projeto Mexilhão, Petrobras	40
4.2.1 Trecho Marítimo.....	42
4.2.2 Trecho Terrestre	44
4.2.3 Riscos associados ao trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão e medidas de mitigação ..	48
4.2.4 Programa de Comunicação Social - Petrobras	54
 CAPÍTULO 5	
DISCUSSÕES E RESULTADOS.....	57
5.1 Comunidade estudada: área de influência direta do Gasoduto de Mexilhão.....	57
5.2 Análise das metodologias utilizadas para a comunicação do Projeto Mexilhão	61
5.2.2 Estratégias secundárias de comunicação: folder, e-mail e telefone gratuito	72
5.3 Percepção de riscos: amplificação e aceitabilidade	83
 CAPÍTULO 6	
CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS.....	92
ANEXO A - Folder “Gasoduto Terrestre – Projeto Mexilhão”	108
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos moradores do bairro Pontal de Sta. Marina e Jardim Britânia	120

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Descoberto em 2003, o campo de Mexilhão está localizado a 138 km do litoral de Caraguatatuba e consiste na maior reserva de gás natural não associado do Brasil. A exploração deste campo será realizada pela Petrobras por meio do Projeto Mexilhão, que visa à extração, produção e escoamento de gás natural, com volume diário estimado de 15 milhões de m³ de gás e 20 mil barris de condensado C5+¹ (PETROBRAS, 2010a).

Além da importância econômica gerada com a extração do energético, o Projeto Mexilhão da Petrobras apresenta pontos estrategicamente relevantes para a questão energética brasileira em termos de: redução da dependência externa do gás, com operação prevista para o segundo semestre de 2010, a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba - Monteiro Lobato (UTGCA) será responsável por fornecer o equivalente a 78% do gás que atualmente é importado (PETROBRAS, 2010a); abastecimento do mercado nordestino, que é carente deste recurso; segurança energética e benefícios ambientais devido ao gás natural possuir baixo índice de poluentes, se comparado a outros combustíveis fósseis (ANEEL, 2010).

Em contraponto aos aspectos benéficos apresentados pelo Projeto Mexilhão, está o risco, a possibilidade de danos ambientais e sociais causados pela atividade, que é considerada potencialmente poluidora e utilizadora de recursos naturais (Lei Nº 13.361, de 13/12/2007) e, portanto, sua instalação em Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista conflita com esforços de preservação e uso sustentável de recursos observados na região, ressaltados através do Plano de Gerenciamento Costeiro (PEGC) - Lei 10.019 de julho de 1998 - e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) - Lei 9.985 de julho de 2000 (MMA, 2009).

Os riscos em debate nesta dissertação são aqueles que podem afetar a comunidade do entorno do duto terrestre, através da possibilidade de rompimento/vazamento e explosão.

¹ Corresponde à fração líquida do gás natural, também chamado de gasolina natural, contém hidrocarbonetos líquidos nas condições ambientais, com mais de cinco átomos de carbono (MONTENEGRO e PAN, 2000).

Apontado por autores como Caputo e Pelagagge (2002), EGIG² (2005) e Papadakis (2000) como o método mais seguro de transporte de substâncias perigosas, os dutos possuem as menores frequências de ocorrência de acidentes se comparado a outras alternativas como transporte ferroviário ou rodoviário. Contudo, segundo Kirchhoff (2004), um único acidente envolvendo este tipo de transporte, apresenta potencial significativo de causar danos para a vida humana (ferimentos e óbito), à propriedade e ecológicos, direta ou indiretamente.

O vazamento de grandes volumes de gás natural, tanto em ambiente aberto como confinado representa perigo significativo à comunidade do entorno devido à sua alta inflamabilidade e capacidade explosiva (SKLAVOUNOS e RIGAS, 2006). Assim, ainda que acidentes com este tipo de transporte se mostrem reduzidos, observar os registros nacionais e internacionais presentes na literatura, como os ocorridos na Cidade do México em 1984 (CETESB, 2010c), Las Tejeiras – Venezuela em 1993 (SKLAVOUNOS e RIGAS, 2006), Allentown – EUA em 1994 (NTSB, 2000) e São Paulo em 2009, podem mostrar a amplitude das consequências socioambientais e econômicas de um acidente envolvendo gasodutos.

De acordo com a CETESB (2010e), os acidentes ambientais ocorridos principalmente na década de 1980 conduziram a atenção de órgãos governamentais, da sociedade e da própria indústria, para a busca de mecanismos capazes de prevenir a ocorrência de danos catastróficos, assim como esforços para a redução da poluição e emissão de gases de efeito estufa (GEE). Nesta década há uma repercussão da temática ambiental e discussão dos efeitos da produção e consumo praticados em ampla escala, que resultaram em pressão por parte da população e medidas de regulação e controle por parte dos órgãos ambientais.

Douglas e Wildavsky (1984) ressaltam que nenhuma civilização anterior se dedicou tão veementemente ao desenvolvimento de técnicas para a identificação e redução dos riscos oferecidos pela indústria, com medidas que visam à compensação da população pela insegurança que passa a fazer parte do seu cotidiano. Assim, surge a comunicação de riscos como instrumento de minimização das consequências de possíveis acidentes para as comunidades que circundam empreendimentos considerados perigosos.

² European Gas Pipeline Incident Data Group.

A comunicação é uma ferramenta da análise de riscos ambientais (ARA), cuja realização é parte integrante do processo de licenciamento ambiental (Política Nacional do Meio Ambiente Lei nº 6938/81 e CONAMA nº 01/86) e atua, diretamente, sobre as consequências decorrentes de acidentes, diminuindo a amplitude destas. A comunicação dos riscos parte do pressuposto que, quanto mais informações, em relação à realidade e possibilidades às quais a comunidade está submetida, mais apta ela estará para responder adequadamente em casos de emergência, reduzindo o número de pessoas potencialmente afetadas (POFFO et al. 2005).

Diante desse contexto surgem as questões que permeiam esta dissertação: Quais os métodos utilizados pela Petrobras para a comunicação dos riscos inerentes ao gasoduto de Mexilhão/Petrobras do Projeto Mexilhão à comunidade do seu entorno? Estes métodos são realmente eficazes para a compreensão desses atores acerca dos riscos aos quais serão submetidos?

O enfoque principal dessa pesquisa é buscar respostas para esses questionamentos através da análise da percepção individual e coletiva dos moradores da área de influência direta do Projeto Mexilhão, podendo contribuir para o planejamento de extração e uso de insumos energéticos que considerem, além dos aspectos econômicos, as diferentes dimensões sociais e ambientais relacionadas à produção e utilização de energia. E, também, possa discutir meios de compensação para comunidades que são submetidas aos riscos e incertezas de residir próximo às instalações do setor de óleo e gás.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Analisar a comunicação dos riscos inerentes às atividades do trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão/Petrobras, junto aos moradores do entorno das instalações do projeto, na cidade de Caraguatatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo.

1.1.2 Específicos

- i) Caracterização do Projeto Mexilhão/Petrobras;
- ii) Caracterização das metodologias utilizadas pela Petrobras para a comunicação social acerca do gasoduto de Mexilhão/Petrobras do Projeto Mexilhão (Praia das Palmeiras – UTGCA);
- iii) Caracterização socioeconômica do Litoral Norte Paulista, com enfoque no município de Caraguatatuba;
- iv) Caracterização da comunidade que reside no entorno do Projeto Mexilhão;
- v) Análise das consequências socioambientais inerentes ao Projeto Mexilhão;
- vi) Análise da comunicação de riscos e como é dada a interface empresa – comunidade;
- vii) Análise da percepção da comunidade do entorno, com relação aos riscos inerentes às atividades do Projeto Mexilhão;
- viii) Identificação de medidas compensatórias para a comunidade afetada diretamente pela implantação do empreendimento.

1.2 Justificativa

O Litoral Norte Paulista é a região que possui a maior porcentagem de remanescentes florestais da Mata Atlântica do Estado de São Paulo, com cobertura média de 80%, salientando a importância ambiental da região, dentro de um estado onde restam apenas 15% de remanescentes. No entanto, vale ressaltar que, das quatro cidades que compõem o Litoral Norte, Caraguatatuba é a que possui menor porcentagem de remanescentes, como resultado do intenso processo de urbanização, uso e ocupação do solo de forma desordenada (SOS MATA ATLANTICA e INPE, 2009).

Caraguatatuba possui grande importância econômica para a região, sendo considerada portal de entrada para o Litoral Norte, devido à sua acessibilidade através das rodovias Tamoios e Rio-Santos. O acesso permitido por estas rodovias impulsionou o turismo na região no início da década de 1980, pressionando a cultura local, através do loteamento de áreas que, anteriormente, eram ocupadas por comunidades de pescadores e transformando, também, a economia local, antes baseada na agricultura e pesca e, atualmente, com o predomínio do setor de serviços.

O rápido crescimento populacional observado na região resultou nas características atuais do município, onde a maior densidade demográfica do Litoral Norte Paulista convive com atendimento de água e tratamento de esgoto deficientes e, ainda, a sobrecarga dessas infraestruturas devido à população flutuante em períodos de férias e feriados.

Outro fator, que pode atuar como agravante nos aspectos ambientais e demográficos vivenciados em Caraguatatuba está relacionado ao amplo processo de transformações socioambientais que ocorrerão no município nos próximos cinco anos. De acordo com Hogan et al. (2008), estão previstos intensos investimentos em infraestrutura na região, como a construção do anel viário de Caraguatatuba/São Sebastião, o Aterro Sanitário Regional, o Centro de Detenção Provisória (CDP), a Unidade de Tratamento de Gás Caraguatatuba (UTGCA), a expansão do Porto de São Sebastião, ampliação da rodovia dos Tamoios, que liga Caraguatatuba a São José dos Campos, e o gasoduto Caraguatatuba-Taubaté (GASTAU).

A inter-relação dos fatores naturais, socioeconômicos e tecnológicos, presentes na região, dão formas à sua vulnerabilidade, que pode ser entendida como o conjunto de características relacionadas ao ambiente natural, aos aspectos demográficos, incluindo os fatores políticos, institucionais e culturais que “determinam a preparação das populações para o enfrentamento das situações de perigo” (NACARATTI, 2008, p.4). Neste sentido, Barbosa (2008, p.21) ressalta que reconhecer o Litoral Norte Paulista como região vulnerável, do ponto de vista socioambiental, admite a concepção de um cenário onde convivem a abundância de recursos naturais e “consequente ação antropocêntrica”.

Os termos *risco* e *vulnerabilidade* podem ser vistos como complementares, uma vez que o grau de fragilidade da região atua como forte determinante das consequências socioambientais de um determinado risco e, por outro lado, a avaliação dos riscos encontrados na localidade é fundamental para a caracterização dos fatores de pressão que atuam sobre os recursos naturais e população (PEREIRA, 2006).

A questão energética em debate nessa dissertação envolve a implementação de um importante projeto do setor, o Projeto Mexilhão, que visa à extração de gás natural, tratamento e posterior abastecimento da região nordeste do país. Assim, os benefícios oferecidos pelo empreendimento, como a possível redução da dependência externa do insumo e o incremento na matriz energética brasileira com um combustível menos intensivo em emissões atmosféricas (se comparado a outros combustíveis fósseis), contrastam com esforços de proteção dos recursos naturais regionais, entre eles o Plano de Gerenciamento Costeiro (PEGC) - Lei 10.019 de julho de 1998 – e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) - Lei 9.985 de julho de 2000 (MMA, 2009). Podendo ocasionar a intensificação dos problemas já observados na cidade perante a perspectiva de aumento populacional e especulação imobiliária.

A comunicação de riscos atuaria nesse contexto de forma a auxiliar na criação de uma cultura de prevenção, seguindo preceitos do Princípio de Prevenção, presente na legislação ambiental brasileira (Constituição Federal, art. 225 e Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/81), quando os efeitos das substâncias são conhecidos, e Precaução, proposto na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (Rio-92), onde considera-se a limitação

do conhecimento científico na determinação dos efeitos cumulativos de substâncias no organismo humano (RODRICKS, 1995).

Mora (2001, p.26) pontua que a comunicação é ferramenta chave na diminuição do hiato entre a geração de conhecimento técnico-científico, a gestão de normas políticas e técnicas e a apropriação social da informação, permitindo, durante a sua realização, “trocas culturais³” entre os envolvidos, “de maneira que essa informação se transforme em conhecimento que se traduza em decisões e ações concretas de comunicação social”.

Assim, a análise das metodologias utilizadas pela Petrobras para a comunicação dos riscos inerentes à extração e produção de gás natural, através da percepção individual e coletiva da comunidade do seu entorno, pode oferecer subsídios para o planejamento de infraestruturas do setor energético contemplando, além dos aspectos econômicos, as diferentes dimensões sociais e ambientais relacionadas à produção e utilização da energia.

1.3 Estrutura da Dissertação

Esse trabalho está estruturado em seis capítulos: o primeiro, já apresentado, introduz o tema, os objetivos e a justificativa da análise; o capítulo que se segue traz a revisão bibliográfica realizada e se refere à fundamentação teórica e conceitual que permeou a pesquisa.

O terceiro capítulo descreve a metodologia empregada para a obtenção de dados primários e secundários, explicitando as estratégias metodológicas adotadas para o alcance dos resultados apresentados nesta dissertação.

No quarto capítulo, é abordado o estudo de caso do empreendimento do setor energético analisado, o Projeto Mexilhão/Petrobras, o Programa de Comunicação Social e a caracterização

³Mora (2001), em artigo publicado pela revista Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD/ONU), salienta que as trocas culturais ocorrem na esfera da vida cotidiana das pessoas, onde operam múltiplos processos de comunicação e que devem ser considerados ao escolher a estratégia de comunicação a ser utilizada.

do Litoral Norte Paulista, com ênfase no município de Caraguatatuba, no qual o empreendimento está inserido.

Os resultados e discussão estão dispostos no capítulo cinco, onde são analisadas as metodologias utilizadas na comunicação dos riscos, assim como a percepção sobre estes riscos por parte dos moradores do entorno do empreendimento.

Por fim, com os resultados analisados, as conclusões da dissertação e recomendações para o desenvolvimento de futuros trabalhos serão apresentadas no sexto capítulo.

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

A mobilização social acerca dos riscos impostos pelo desenvolvimento tecnológico, observado a partir dos anos 1970, decorre do crescimento da consciência ecológica e do movimento ambientalista que, aliados à ocorrência de grandes acidentes industriais, conduziram a atenção dos órgãos governamentais, da sociedade e da própria indústria, para a busca de mecanismos capazes de prevenir a ocorrência desses eventos catastróficos, que refletem na segurança, na qualidade de vida e do meio que nos cerca (CETESB, 2010e). Segundo Renn (1985), esse envolvimento social estimulou o debate teórico e o desenvolvimento de metodologias destinadas à avaliação probabilística e quantitativa dos riscos por parte da comunidade científica.

Para Perrow (1984), as tecnologias impulsionadas a partir dessa década, são caracterizadas por sua complexidade. O que o autor denomina de “sistemas complexos altamente interligados” compreende sistemas onde a falha em um de seus componentes podem resultar em acidentes sistêmicos, conforme existe a destruição da totalidade do sistema ou de porção expressiva deste, implicando grandes prejuízos financeiros.

Assim, a emergência da Ciência da Análise de Riscos, nos anos 1980, representa mais que uma resposta técnica para as preocupações da sociedade, mas também uma resposta política para aliar a participação social junto aos processos decisórios, de acordo com Porto e Freitas (1997). Para os autores, um dos objetivos implícitos é a despolitização dos debates envolvendo a aceitação dos riscos, transformando decisões de ordem política e econômica em questões técnicas e científicas, como destacado a seguir:

(...) observa-se uma tendência à ampliação espacial, ecológica e social, tanto dos efeitos como da percepção e tematização pública dos riscos decorrentes dos processos produtivos, em particular envolvendo questões como os desastres industriais, a degradação dos ecossistemas e os problemas de saúde das populações circunvizinhas aos sítios industriais. Se num primeiro momento do processo de industrialização, eram os trabalhadores os grandes atingidos pelo

desenvolvimento tecnológico, na atualidade os riscos tendem a se universalizar, afetando moradores, consumidores e ecossistemas regionais ou mesmo globais (PORTO e FREITAS, 1997, p. 60).

Assim, o conceito de riscos tecnológicos ambientais vem se consolidando, ganhando importância e relacionando-se às tecnologias do setor químico, nuclear e de engenharia genética, áreas que a questão do perigo, ou desconhecido está intrinsecamente ligada (PORTO e FREITAS, 1997).

A mudança de postura social frente aos riscos impostos pela tecnologia, pode ser explicada nos termos da sociedade de risco de Beck (1992). O autor alerta que a produção social da riqueza na modernidade é acompanhada pela produção social do risco. A intensa relação entre industrialização e essa produção se dá como consequência do desenvolvimento científico – industrial, que possui como característica a exposição da humanidade a riscos e inúmeras formas de contaminação, que ameaçam os cidadãos e o meio ambiente.

A multiplicação das ameaças de natureza socioambiental e de alcance global, fazem com que a clássica sociedade industrial seja, aos poucos, substituída pela sociedade de risco. Se a primeira era caracterizada pelos conflitos em relação à produção e distribuição da riqueza, a segunda está baseada nos conflitos em torno da produção e distribuição dos riscos (BECK, 1992).

É interessante notar que, quanto mais a sociedade industrial se afirma, havendo consenso em torno do progresso e agravamento das condições ecológicas e dos riscos, mais depressa esta é encoberta pela sociedade de risco. No entanto, essa nova sociedade não consegue se libertar da sociedade industrial, uma vez que é especialmente a indústria, aliada à ciência, a principal responsável por gerar as ameaças que constroem a sociedade de risco (BECK, 1992).

Beck (1992), argumenta que é impossível calcular os riscos para indivíduos que serão afetados por desastres como o de Chernobyl, anos depois do acidente e para os que ainda não nasceram. Na sociedade de risco, é justamente esse reconhecimento da incalculabilidade dos perigos produzidos pelo desenvolvimento técnico-industrial que transforma o processo de modernização em modernização reflexiva. Assim, a modernização é, ao mesmo tempo, tema e problema para si própria, havendo a percepção de que os próprios agentes causadores da poluição são afetados por ela (BECK, 1992). Ou como referendam Porto e Freitas (1997):

A própria lógica de desenvolvimento industrial e inovações tecnológicas no ramo químico vem possibilitando um crescimento dos riscos numa velocidade bem maior do que a capacidade científica e institucional de analisá-los e gerenciá-los. Isso vem contribuindo ainda mais para a vulnerabilidade das sociedades contemporâneas aos riscos químicos, seja através de emissões contínuas como nos casos da Baía de Minamata no Japão e de Cubatão no Brasil, seja através dos desastres industriais como Seveso (Itália), Bhopal (Índia) e Vila Socó (Brasil) (Porto e Freitas, 1997, p. 60).

Conforme García-Tornel (2001), os riscos tecnológicos estão diretamente ligados à probabilidade de ocorrência de falhas em um sistema e envolvem o conjunto de fatores econômicos, políticos e sociais que possam estar relacionados a essa falha. “Suas consequências podem ter grande amplitude, mas são, de antemão dificilmente delimitáveis no espaço e no tempo, uma vez que mostram uma grande capacidade de desestabilizar a organização social do grupo afetado” (GARCÍA-TORNEL, 2001, p. 96).

Assim, a idéia de risco está associada à expressão quantitativa do perigo, sendo apontada “através do resultado entre a probabilidade de eventos ou falhas, vezes a magnitude das consequências sobre o tempo”, conforme Porto e Freitas (1997, p. 63).

Para Amaro (2005, p. 7), “o risco é, pois, função da natureza do perigo, acessibilidade ou via de contacto (potencial de exposição), características da população exposta (receptores), probabilidade de ocorrência e magnitude das consequências”. Em São Paulo, a Cetesb (2003), através da norma P4.261 que orienta a elaboração de estudos de Análise de Riscos no Estado de São Paulo, define riscos como “a combinação entre a frequência de ocorrência de um acidente e a sua consequência”.

Assim, verifica-se que a Análise de Riscos surge não só como ferramenta da engenharia para reduzir gastos e perdas, mas, como resposta para a mobilização social que começou a pressionar o governo e a indústria a partir da ocorrência de acidentes de grandes proporções ambientais e de vidas afetadas.

2.1 Técnicas de Análises de Riscos Ambientais - ARA

A Análise de Riscos Ambientais –ARA para Carpenter et al. (2001), constitui um conjunto de ferramentas destinadas à quantificação dos riscos para a saúde humana, para os bens econômicos e, também, para os fenômenos com causas naturais que podem causar distúrbios no meio ambiente.

Cesar e Abrantes (2003, p. 254) entendem que essa metodologia consiste na aplicação de um conhecimento científico especializado envolvendo áreas como tecnologia e matemática que permite a quantificação da “probabilidade de um efeito adverso potencializado por um dado agente”. Para os autores, essa concepção formal da Análise de Risco pressupõe que a determinação das consequências pode ser conduzida pelo senso comum, enquanto que os demais componentes da análise, devem ser dirigidas por especialistas (CESAR e ABRANTES, 2003).

Os resultados da ARA, segundo a United Nations Environment Programme - UNEP (1992), devem ser empregados nas decisões relativas à localização da implantação de unidades industriais que oferecem algum tipo de perigo; do tipo de equipamento que será utilizado para prevenir e limitar as consequências de possíveis danos; à fabricação de sistemas de controle; na elaboração de rotinas operacionais e de manutenção e, por fim, no auxílio da preparação de documentos de segurança para a organização.

Essas metodologias vêm ganhando notoriedade na indústria química e petroquímica, sendo amplamente utilizadas. Porto e Freitas (1997), salientam que essas são aplicadas como ferramentas para decisão de uma série de fatores ligada à implantação de um novo empreendimento industrial, principalmente sua aceitabilidade e, para empreendimentos já existentes, é utilizada na melhoria do processo, atuando na confiabilidade técnica e organizacional.

Essas ferramentas são geralmente compostas por três estágios que envolvem a identificação dos perigos, o cálculo da probabilidade de ocorrência e a determinação da amplitude da consequência do evento. Segundo a UNEP (1992), técnicas como Análise Preliminar de Perigos –APP e da Análise de Modos de Falhas e Efeitos, AMFE são aplicadas para a identificação dos perigos, enquanto o cálculo da frequência em que um evento indesejado possa ocorrer é indicado os métodos de Análise por Árvore de Falhas –AAF ou de Eventos –AAE (Tabela 2.1).

Tabela 2.1: Métodos de análise de riscos utilizados na prevenção de acidentes químicos ampliados

Métodos	Características	Referências
Checklists	Geralmente aplicado em instalações já existentes, pois consiste na listagem de processos, equipamentos e procedimentos com objetivo de identificar as fontes de riscos existentes.	Hessian, Jr. e Rubin, 1991; Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Análise preliminar de riscos	Aplicado nos estágios iniciais do projeto. Seu objetivo é a identificação de perigos e situações acidentais considerando as características específicas do projeto, fornecendo uma descrição qualitativa dos perigos identificados.	Hessian, Jr. e Rubin, 1991; OIT, 1991; Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Análise “What if?”	Método baseado no levantamento de questões por uma equipe, tanto no início do projeto como também na incorporação de novos equipamentos, necessitando o conhecimento aprofundado do processo e rotina operacionais. A análise resulta em uma relação de possíveis acidentes e as consequências delas, assim como a proposição de medidas minimizadoras.	Doerr, 1991; Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Matriz de riscos	Matriz onde são cruzados duas variáveis (frequência de ocorrência e severidade, por exemplo), verificando-se os efeitos de sua combinação.	Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Métodos mais detalhados	Características	Referências
Análise de modos de falhas e efeitos	Método qualitativo que consiste na análise dos modos de falhas de componentes específicos, para avaliar os efeitos que eventuais falhas de um determinado componente pode afetar todo o sistema, estabelecendo assim, uma lista de componentes com suas respectivas possibilidades de falhas e consequências.	OIT, 1991; UNEP, 1992; O'Mara, 1991; Porto e Freitas, 1997.
HAZOP (Hazard and Operability Studies)	Utilizado para identificar fatores de risco e problemas operacionais potenciais. Neste método o projeto é analisado em porções que correspondem aos componentes da instalação, que serão analisados progressivamente, conduzindo à detecção de componentes críticos e os efeitos de erro humano na operação e manutenção, contribuindo também para a qualidade operacional da instalação.	Porto e Freitas, 1997; Sherrod e Early, 1991; UNEP, 1992.
Dow e mond index	São usados índices desenvolvidos pela Dow e ICI para identificar fontes de risco e classificar diferentes seções da instalação de acordo com riscos de incêndios e explosões.	Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Métodos de árvores	Características	Referências
Análise de árvore de falhas	Consiste em um processo lógico-dedutivo que busca as possíveis causas de um evento indesejado pré definido. Análise é construída através da investigação de sucessivas falhas, culminando num evento final selecionado (evento topo). Por fim é calculada a probabilidade do evento topo através de álgebra booleana (sim-não/sucesso-falha).	Greemberg e Salter, 1991; Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Análise de árvore de eventos	Técnica de análise de consequências, similar ao anterior, porém parte do evento inicial, que pode ser gerado por falhas em equipamentos, operacional, que podem gerar efeitos variados no sistema.	Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Análise de causa e efeito	Trata-se da combinação dos métodos anteriores, partindo-se de um evento intermediário e buscando causas (eventos anteriores) e efeitos (eventos posteriores).	Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.
Análise de consequências	Este método é empregado para analisar os danos de um determinado acidente. Esta inclui a determinação das dimensões do possível acidente, partindo da quantidade de substância envolvida (concentração, tempo de exposição) para verificar a extensão dos danos à propriedade, vidas e ambiente.	OIT, 1991; Porto e Freitas, 1997; UNEP, 1992.

Fontes: Adaptado de Porto e Freitas, 1997.

Vale ressaltar que essas metodologias visam pré determinar, ou predizer eventos que possam ter consequências alarmantes em termos sociais e ambientais e, assim são aplicadas, principalmente, em empreendimentos de elevado risco (UNEP, 1992). Em linhas gerais, estas técnicas visam: a identificação dos perigos potenciais de determinada instalação; o cálculo das probabilidades de ocorrência de eventos danosos; projeções de possíveis cenários acidentais e, análise das consequências desses possíveis acidentes.

Após a identificação e análise dos riscos, a etapa seguinte consiste no gerenciamento destes, através da adoção de medidas que se destinam a redução ou minimização da frequência em que determinado dano pode ocorrer, ou na magnitude das suas consequências. Dessa forma, os resultados fornecidos pela ARA indicam quais providências devem ser praticadas. Por esse motivo, Cesar e Abrantes (2003, p. 254) caracterizam essa atividade como “preponderantemente política, envolvendo diversos atores com diferentes qualificações”, diferente da análise dos riscos, que envolve principalmente as ciências exatas.

Contudo, os riscos não envolvem apenas componentes mensuráveis como a vida útil dos materiais, e estruturais, mas também fatores externos como os trabalhadores e a comunidade, que possuem ações e reações, onde a predição é dificultada pelos inúmeros fatores pessoais e culturais que envolvem, sem deixar de mencionar a impossibilidade de calcular ou prever consequências do uso de substâncias ainda não totalmente conhecidos pela ciência.

Para Renn (1992) as análises, do ponto de vista técnico, são como o reflexo da relação entre a observação e realidade, onde não estão considerados que as experiências e relações sociais são mediadoras das causas dos danos e da extensão das consequências. Segundo o autor , “os seres humanos não percebem o mundo com olhos primitivos, mas por lentes filtradas por sentidos sociais e culturais transmitidos por meio de processos de socialização incluindo família, amigos, chefias e colegas do trabalho” (RENN, 1992, p. 67).

Conforme Douglas (1986) a abordagem dos riscos embasados em aspectos culturais permite o entendimento de como são ou não estabelecidas às estratégias de prevenção, pois estas são orientadas pelo contexto cultural, no qual os sujeitos se encontram inseridos. Relega-se que a tecnologia e o meio ambiente são sucessivamente construídos e desconstruídos através de

processos sociais, e que o risco, pode ser considerado fruto desta constante interação (JASANOFF, 1993).

Assim, se ponderados risco, meio ambiente e tecnologia, como consequência de processos sociais, uma nova perspectiva de gerenciamento é atingida, onde aqueles que o percebem (populações vizinhas às indústrias e trabalhadores, as instituições públicas e privadas envolvidas) e os contextos social e cultural deve ser analisados e gerenciados (BRADBURY, 1989 apud PORTO e FREITAS, 1997).

2.2 Percepção de riscos

A percepção de risco é derivada de um processo individual dependente das experiências vivenciadas e suas inter-relações nos meios social e ambiental (DOUGLAS, 1986; SLOVIC, 2000; PIDGEON et al., 2003). Assim, tanto a aceitabilidade do risco como a resistência à introdução de algumas tecnologias dependem de fatores subjetivos e particulares.

Do ponto de vista social, Douglas (1986) indica que a aceitabilidade dos riscos envolve critérios de liberdade e justiça, salientando a dificuldade em balancear liberdade de escolha diante da necessidade financeira, como em casos de trabalhadores e funções insalubres. Nesse contexto, a justiça consiste na responsabilidade organizacional em prevenir acidentes e informar os trabalhadores sobre os riscos ocupacionais. Dessa forma, a autora vê liberdade e justiça como relações ambíguas e contraditórias, uma vez que quem provê a segurança também é responsável pelos riscos gerados.

Renn (2003) salienta que as decisões atuantes na determinação da aceitabilidade do risco envolvem a aplicação de técnicas por especialistas e sua interação com a realidade. Portanto, é necessário minimizar as ambiguidades existentes entre gestores e especialistas, a fim de encontrarem um ponto em comum entre os valores e evidências obtidos durante a análise de riscos. Sendo essa análise uma das etapas da gestão de riscos, os altos níveis de detalhes técnicos são fatores determinantes para a aceitabilidade ou não de um determinado risco (RENN, 2003).

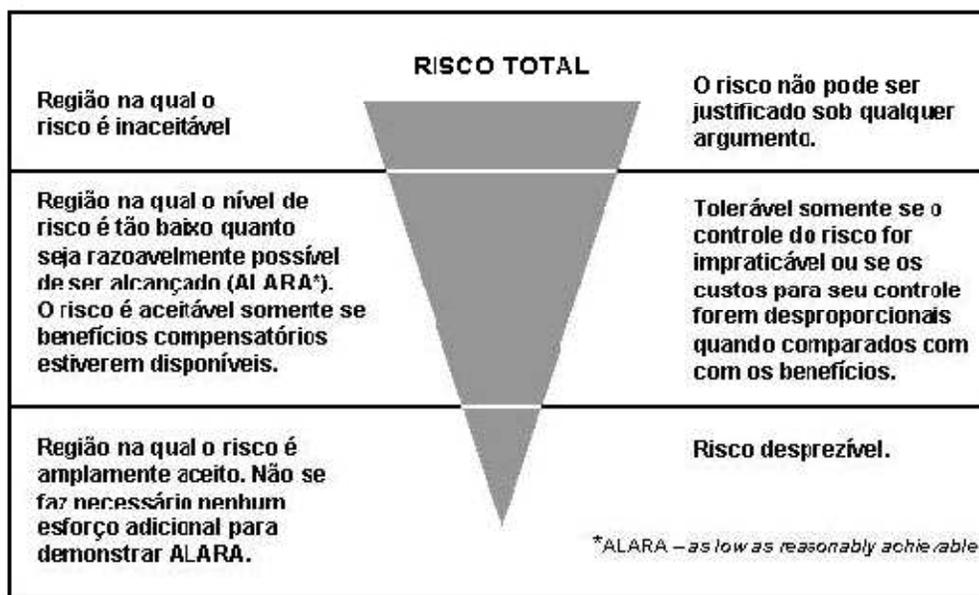


Figura 2.1: Critério de tolerabilidade

Fonte: *Health and Safety Executive – HSE (2001)*.

A Figura 2.1 demonstra em um funil, o processo ao qual os riscos passam até que sejam considerados aceitáveis. A primeira faixa representa os riscos inaceitáveis ou intoleráveis ao público, ainda que haja benefícios. A faixa ao meio é considerada aceitável. Nesse nível, os custos e os benefícios são levados em consideração. A faixa inferior significa que os riscos positivos ou negativos são insignificantes ou desprezíveis e não requerem tratamento e, portanto, são aceitáveis para o público. O acrônimo ALARA (*as low as reasonably achievable*) “tão baixo quanto seja razoavelmente alcançável” sugere a faixa onde os riscos contidos estão controlados dentro das possibilidades tecnológicas existentes no momento (Health and Safety Executive – HSE, 2001).

Segundo o HSE (2001), os critérios a serem considerados durante os processos são igualdade, utilidade e tecnologia. O critério da igualdade parte da premissa de que todo indivíduo possui direitos incondicionais aos níveis de proteção. Se a estimativa do risco obtida durante a análise do risco estiver acima dos limites pré - estabelecidos, ele será inaceitável, ainda que haja benefícios. Benefícios no contexto da análise de riscos significam “um conjunto de ações técnicas que, quando bem interpretadas e implementadas adequadamente, serão aceitas pela sociedade em um dado contexto” (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1989, p. 263).

Assim como os riscos, os possíveis benefícios decorrentes da atividade também são percebidos de maneira diferente entre as pessoas. É mais comum identificar um benefício pessoal do que um benefício social. Os mesmos empreendimentos que se caracterizam como economicamente positivas podem ser vistas como organizações de alto risco que trazem poucos benefícios às populações (SLOVIC, 2000).

Segundo Centers for Disease Control and Prevention – CDC (2002), alguns riscos são mais aceitos que outros de acordo com as características que este reúne (Tabela 2.2).

Tabela 2.2: Fatores que influenciam a aceitabilidade e recusa dos riscos

Aceitáveis	Intoleráveis
Voluntários	Involuntários
Controláveis	Incontroláveis
Familiares	Desconhecidos
Naturais	Provocados pelo homem
Reversíveis	Permanentes
Estatísticos	Experienciados
Raros	Comuns
Distribuição Equitativa	Distribuição Desigual
Confiança	Dúvidas
Adultos	Crianças
Benefícios diretos	Benefícios indiretos

Fonte: Elaboração própria a partir do CDC, 2002.

Segundo Starr (1969 apud Glickman e Gough, 1991) as pessoas tendem a aceitar melhor os riscos que sejam voluntários aos riscos involuntários. Os riscos voluntários são aqueles relacionados à nossa escolha e vontade como por exemplo, fumar ou dirigir em alta velocidade, enquanto os riscos involuntários são impostos por outros e, portanto, são alheios à nossa vontade, como por exemplo, estar exposto a poluentes gerados pelas indústrias que podem causar impactos na saúde humana e no meio ambiente.

Covello et al. (1988) citam alguns fatores que contribuem para aumentar ou diminuir a percepção pública quanto aos riscos. A percepção pode ser minimizada quando as pessoas estão mais familiarizadas com o risco. Pode-se citar por exemplo, o uso doméstico de botijões de GLP que, embora apresente risco, ainda é utilizado em muitas residências. Contrariamente, a percepção pública pode ser maximizada se um determinado risco vier a afetar a vida de crianças,

causarem estragos irreversíveis, impor riscos e perigos às gerações futuras, ou ainda, quando resultar em catástrofes industriais que sejam decorrentes de atividades humanas.

Sendo a mídia importante fonte de informação, a percepção pública é influenciada pelo grau de atribuição de importância dos veículos de comunicação. Em outras palavras, se a mídia der grande destaque a um determinado assunto, o público reage negativamente (RINALDI, 2007).

Nesse sentido, os riscos que são familiares se mostram mais aceitos que aqueles introduzidos por novas tecnologias, produtos e descobertas de novos patógenos. Isso se deve a contextualização proveniente das experiências do indivíduo, onde a convivência e familiaridade que possui com determinada atividade perigosa, diminui a percepção dos riscos da mesma (CDC, 2002).

Ressalta-se, a diferença de aceitabilidade relacionada aos riscos de origem natural daqueles gerados por ação antrópica. As fontes de energia nuclear, tanto quanto os telefones celulares, assim como os campos elétricos e magnéticos, entre outros, provocam com frequência maior preocupação do que a radiação proveniente do sol. Entretanto, é de conhecimento geral que essa provoca um grande número de casos de câncer de pele todos os anos. A origem natural de um risco faz com que ele seja percebido como um risco menor do que aquele gerado pelas pessoas, podendo explicar a grande preocupação em relação a algumas tecnologias e produtos (CDC, 2002).

Para Slovic (2002), os fatores que influenciam a percepção pública referem-se basicamente às formas pelas quais o público considera os riscos como aceitáveis ou não-aceitáveis, ou ainda, temíveis ou não-temíveis. Segundo o autor, outro fator importante está voltado para a equidade social, ou seja, se os riscos são igualmente distribuídos. Essa equidade refere-se especialmente quando ocorre a construção de uma nova planta industrial em locais mais carentes afetando, drasticamente, as classes mais baixas da população e, ainda, se há potencial para gerar consequências catastróficas e outros atributos, como poluição.

Além dos aspectos já mencionados, a confiança (Tabela 2.2) possui grande representatividade na aceitabilidade ou não dos riscos, essa refere-se aos aspectos sociais (confiança em autoridades, governo, especialistas e organizações) e também aos aspectos intelectuais (conhecimento técnico) por parte daqueles que comunicam o risco. O desentendimento gerado entre os gestores durante o processo de análise de riscos é um fator que diminui a confiança e credibilidade pública nas organizações (RINALDI, 2007).

2.3 Comunicação de riscos

De acordo com U.S. Department of Health and Human Services – DHHS (2002), a comunicação de risco é um processo interativo, onde ocorre a troca de informações e opiniões entre indivíduos, grupos e instituições envolvendo múltiplas mensagens sobre a natureza dos riscos. Trata-se de um momento onde são ouvidas as opiniões e observadas às reações do público e essas devem ser consideradas no processo de gerenciamento dos riscos e tomada de decisões.

Nesse sentido, observa-se a necessidade que as organizações têm de demonstrar às partes interessadas a existência de um programa de gerenciamento de risco consistente com a natureza de suas atividades. Além disso, a comunicação de risco é uma forma de auxiliar as organizações a compartilharem de seus processos, decisões e procedimentos com a comunidade direta ou indiretamente afetada (UNEP, 2002).

De acordo com Rinaldi (2007), as experiências organizacionais apontam para uma realidade onde existem falhas em adequar a comunicação de risco à gestão de riscos, na transparência do que comunicar, como comunicar e quando comunicar e, ainda, nas dificuldades de se promover a interação entre sociedade, governo, sindicatos, indústria e organizações não governamentais.

Embora muitas organizações venham se esforçando para incorporar a comunicação de risco em seus programas de gestão, parte delas agem e são conduzidas por meio de requisitos legais que as obrigam a informar a sociedade e as partes interessadas sobre seus riscos, como o direito –

de – saber (*right-to-know*) nos Estados Unidos, a lei sobre política ambiental americana e a comunicação em situações de emergência também praticada no Brasil pela CETESB (2010e).

A adoção da Atuação Responsável no Brasil em 1992, como forma de minimizar os grandes acidentes na indústria química, constituíram marcos importantes para que esse setor viesse a adotar iniciativas, no sentido de melhorar a imagem desse tipo de atividade junto às diferentes partes interessadas e, ao mesmo tempo, tornar mais eficazes seus mecanismos de controle de riscos (ABIQUIM, 2006).

De acordo com a ABIQUIM (2006, p.4), a Atuação Responsável tem como objetivo gerar o aprimoramento do gerenciamento das empresas químicas brasileiras e de sua cadeia de valor, proporcionando a “sustentabilidade ambiental, econômica e social de seus processos e produtos, bem como contribuir para a permanente melhoria da qualidade de vida da sociedade, criando uma relação de confiança por meio de mecanismos de verificação das ações do Programa”.

Esse programa é composto por seis formas de códigos de conduta, os quais estão interligados na busca da melhoria contínua dos aspectos de saúde, segurança e meio ambiente. O programa preconiza ainda que as empresas sejam transparentes com as partes interessadas e mantenha a população treinada e informada (ABIQUIM, 2006).

Neste contexto de aplicação voluntária, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, lançou, em 1988, o APELL – “*Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais*”, o qual auxilia as organizações quanto à gestão dos riscos. Neste mesmo ano, a Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM incumbiu-se de implantar o APELL no Brasil, como instrumento para elaboração de planos de emergência para aumentar a coordenação no atendimento de acidentes e melhorar o diálogo entre a indústria e a população envolvida (RINALDI, 2007).

Conforme a UNEP (2003, p.17) APELL é um procedimento de ação cooperativa local, que pretende “intensificar a conscientização e a preparação da comunidade para situações de emergência”. Para a organização a base central do processo é o Grupo Coordenador, constituído por autoridades locais, líderes da comunidade, dirigentes industriais e outras entidades interessadas.

Os resultados esperados, dada a implementação do APELL, estão interligados ao aumento da conscientização da comunidade local quanto aos possíveis riscos e impactos aos quais ela está exposta e preparação para agir de forma adequada no caso de um acidente. Considera-se também, o aprimoramento na preparação dos serviços de atendimento a emergências, que passam a dispor de sistemas de informação e coordenação adequados para o atendimento de possíveis desastres (UNEP, 2002).

2.4 Riscos inerentes ao transporte de gás natural através de dutos

A ocorrência de danos ou falhas em gasodutos pode resultar em vazamentos expondo as pessoas que residem no entorno do ponto da falha a riscos decorrentes das propriedades inflamáveis e tóxicas inerentes ao gás natural. Assim, de acordo com Kirchhoff (2004, p. 24), por onde passam, os gasodutos impõem riscos associados a acidentes que podem resultar em fatalidades, ferimentos e danos à propriedade, decorrentes de explosões e incêndios.

A Tabela 2.3 agrega seis casos de acidentes ocorridos de 1995 até 2000 na América do Norte. Esse caos demonstra a amplitude das consequências dos acidentes que envolvem o transporte de gás natural por dutos.

Tabela 2.3: Acidentes envolvendo gasodutos de 1995 até 2000 na América do Norte

Local	Ano	Mortes	Feridos	Danos à Propriedade
Rapid City, Manitoba(Canadá)	1995	0	1	Danos ao gasoduto e 19.6 hectares queimados
Indianápolis, Indiana(EUA)	1997	1	1	> 2 milhões de dólares
St. Cloud, Minnesota(EUA)	1998	4	11	6 prédios e 400 mil dólares
Loudoun County, Virginia(EUA)	1998	1	3	5 residências e 2 carros
Bridgeport, Alabama(EUA)	1999	3	6	>1 milhão de dólares
Eddy County, Novo México (EUA)	2000	12 (5 crianças)	*	*

Fonte: Kirchhoff, 2004.

Mesmo com a ocorrência de acidentes envolvendo gasodutos, o National Transportation Safety Board – NTSB (2000) pontua que esse tipo de transporte possui menor frequência de fatalidades anuais, se comparado a outros tipos de transportes como o rodoviário. Entretanto, dada a ocorrência de um acidente, um único gasoduto possui a potencialidade de ferir inúmeras pessoas, considerando o número de pessoas residentes no entorno, além de acarretar grandes prejuízos em termos de danos à propriedade e ecológicos.

A análise de 185 acidentes encontrados no banco de dados Major Hazards Incident Data - MHIDAS, envolvendo gás natural, realizada por Montiel et al. (1996), revela que de toda a cadeia do gás natural a maior parte dos acidentes (70,8%) ocorreram no segmento de transporte nos gasodutos. As causas mais frequentes elencadas foram falhas mecânicas (43,3%), ação de terceiros (41,1%) e erro humano (35,6%). Para Zúñiga-Gutiérrez et al. (2002) as possibilidades de danos estão associadas ao aumento populacional na área do traçado, a presença de atividade agrícola e a extensão do duto.

Tabela 2.4: Acidentes envolvendo dutos atendidos pela CETESB, de 1983 a 2002

Data	Local	Produto	Volume	Causa	Consequências
20/10/1983	S.B. do Campo	Gasolina	200 m ³	Corrosão	Vazamento de gasolina, nas proximidades da Represa Billings, causando contaminação do manancial, que em agosto de 1982, já havia sido afetado por um vazamento de óleo combustível, causado também por corrosão em oleoduto, mas de volume não estimado.
02/09/1987	Guararema	Óleo combustível	200 m ³	Ação de terceiros	Rompimento do duto e vazamento do produto para o Rio Paraíba do Sul, causado por acidente entre uma máquina de terraplanagem e o "vent" do oleoduto do Sistema Guararema - REVAP (Refinaria do Vale do Paraíba), da PETROBRAS.
*	São Paulo	Gás Natural	Não estimado	Não apurada	Vazamento em um dos gasodutos da COMGAS, com a liberação do produto, seguido de sua infiltração no solo, cujos vapores passaram para as instalações do banheiro de uma residência. A seguir, houve uma explosão causando ferimentos e queimaduras de primeiro grau no morador.
15/06/2001	Barueri	Gás liquefeito de petróleo	259 m ³	Ação de terceiros	Perfuração de gasoduto por bate-estacas, durante as obras de construção do complexo rodoviário Rodoanel Mário Covas, causando a liberação do produto em grande quantidade, o qual rapidamente se dispersou pelas imediações. Como consequência, houve a evacuação de duas mil pessoas, residentes nas proximidades, devido ao alto perigo de explosão no local.
13/05/2002	São Paulo	Gás Natural	182 m ³	Ação de terceiros	Colisão de um caminhão no sistema de válvulas aéreas do gasoduto da COMGAS, causando vazamento do produto e interdição do local.

Fonte: CETESB (2010c).

A Tabela 2.4 cita alguns dos acidentes ocorridos em São Paulo envolvendo dutos, contudo, diferente da predominância dos modos de falha apresentados na literatura internacional. De

acordo com a CETESB (2010d), falhas por ação de terceiros constituem o modo de falhas mais expressivo no país, seguido de falha operacional/manutenção e corrosão/mecânica.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

No capítulo anterior procurou-se explicitar, dentre outros aspectos, a importância da comunicação dos riscos entre a sociedade, órgãos públicos e privados, como ferramenta de minimização dos riscos, mas também, sobretudo, como subsídio para o planejamento e implementação de empreendimentos do setor energético que considere a perspectiva não só de quem se beneficiará com a utilização do insumo, mas também da comunidade que é afetada por sua extração.

O presente capítulo discorre sobre os métodos utilizados para o alcance dos resultados obtidos, assim como as estratégias utilizadas para a análise das metodologias aplicadas para a comunicação dos riscos do Projeto Mexilhão/Petrobras aos moradores do entorno do empreendimento. As estratégias metodológicas adotadas estão apresentadas na Tabela 3.1 a seguir:

Tabela 3.1: Estratégias metodológicas utilizadas para coleta, análise e sistematização dos dados

Estratégias metodológicas	Categoria	Forma de obtenção
Estratégia 1	Obtenção de dados secundários	Revisão bibliográfica nacional e internacional acerca do tema; levantamento de dados específicos junto a órgãos governamentais e ONGs, Petrobras e Prefeitura
Estratégia 2	Obtenção de dados primários	Pesquisa de campo
Estratégia 3	Sistematização e Análise dos dados	Discurso Social Coletivo - DSC (LEFEVRE, F. e LEFEVRE, A., 2003a); Centimetragem; Análise de conformidades e discrepâncias no discurso

Fonte: Elaboração própria, 2010.

A metodologia empregada neste trabalho envolveu três etapas. A primeira etapa consistiu na coleta de dados e informações secundárias sobre o objeto de estudo, o Projeto Mexilhão, e a área em que ele está inserido, o município de Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista (Seção 3.1).

A segunda etapa corresponde à pesquisa de campo, ou seja, o momento em que foram coletados dados primários relacionados ao objetivo da dissertação, através das técnicas de observação participativa e a realização de entrevistas semi-estruturadas junto aos moradores do entorno do empreendimento em foco (Seção 3.2).

Por fim, a terceira etapa (Seção 3.3) corresponde ao método escolhido para a análise e interpretação das informações obtidas na pesquisa de campo, assim como, a discussão e correlação dos resultados obtidos com a revisão bibliográfica anteriormente apresentada.

3.1 Estratégia 1: Obtenção de dados secundários

Para a construção do panorama histórico e atual dos temas relacionados à comunicação dos riscos do gasoduto de Mexilhão, como a cidade em que está inserido, o projeto Mexilhão e processo de comunicação dos riscos através da Petrobras, foram consultadas diversas bases de dados, como demonstra a Tabela 3.2.

Tabela 3.2: Obtenção de dados secundários

Tema	Fonte
Caracterização de Caraguatatuba, SP	IBGE, Fundação SEADE, Ministério e Secretaria do Meio Ambiente (MMA e SMA), Instituto Florestal (IF), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), além dos sites da Prefeitura e Câmara Municipal de Caraguatatuba.
Projeto Mexilhão	Petrobrás e do Estudo e Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) produzido pela empresa HABTEC (Porção Marítima) e Biodinâmica (Porção Terrestre).
Comunicação de riscos inerentes ao Gasoduto de Mexilhão	Folder “GASODUTO TERRESTRE –PROJETO MEXILHÃO”, Petrobrás (2010); 5ª Reunião com a Comunidade - SISNAMA (site).

Fonte: Elaboração própria, 2010.

Com o objetivo de traçar os cenários social, econômico, político e ambiental prévios do município de Caraguatatuba, foram utilizadas bases de dados como IBGE cidades e Memórias das Estatísticas Demográficas da Fundação SEADE, para a coleta de dados sócio-demográficos do município. Foram consultadas também, as legislações ambientais pertinentes, através do Ministério e Secretaria do Meio Ambiente (MMA e SMA) e informações acerca do Parque Estadual da Serra do Mar por meio do Instituto Florestal (IF), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

O histórico da cidade e informações sobre os componentes de sua infraestrutura e das características de seu processo de urbanização foram acessados através da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), além dos sites da Prefeitura e Câmara Municipal de Caraguatatuba.

As informações relacionadas ao Projeto Mexilhão foram obtidas através de documentos da Petrobras e do Relatório de Impactos Ambientais (RIMA) produzido pelas empresas HABTEC (porção marítima) e Biodinâmica (porção terrestre).

Para as análises das metodologias de comunicação dos riscos inerentes ao gasoduto de Mexilhão/Petrobras do Projeto Mexilhão, empregadas pela Petrobras, foram utilizados materiais de áudio e transcrição do 5º Diálogo com a Comunidade, realizado no dia 15/12/2009 pela Petrobras, e disponibilizado no site do SISNAMA. O material impresso (folder e imã de geladeira) foi disponibilizado pela empresa na ocasião das visitas de campo, que serão detalhadas no item a seguir.

3.2 Estratégia 2: Pesquisa de campo

A pesquisa empírica foi conduzida pelo referencial teórico que aponta para a percepção de risco, como um processo individual dependente das experiências vivenciadas e suas inter-relações nos meios social e ambiental (DOUGLAS, 1986; SLOVIC, 2000; PIDGEON et al., 2003). Sendo assim, para analisar as metodologias de comunicação de riscos inerentes ao

gasoduto de Mexilhão/Petrobras do Projeto Mexilhão optou-se pelo método quali-quantitativo, onde é proposto o uso complementar das informações objetivas e subjetivas relativas ao tema (MINAYO, 2002).

Para a aplicação desta metodologia foram realizadas pesquisas de campo distintas em três períodos: setembro e novembro de 2009 e maio de 2010. As atividades desenvolvidas em cada um dos períodos podem ser observadas na Tabela 3.3.

Tabela 3.3: Cronograma de Pesquisa de Campo

Datas	Atividades desenvolvidas
17 a 19 de setembro de 2009	Observação assistemática, praias de Caraguatatuba e São Sebastião; Colônia de Pescadores Z-8; Bairro Pontal de Santa Marina.
4 a 7 de novembro de 2009	Entrevistas e visita a CONDEC, IBAMA.
13 a 17 de maio de 2010	Entrevistas e participação no 6º Diálogos com a Comunidade (Petrobrás).

Fonte: Elaboração própria, 2010.

A primeira pesquisa empírica ocorreu nos dias 17, 18 e 19 de setembro de 2009 onde foi realizada observação assistemática para a exploração da área pesquisada. Nessas datas foram aplicadas entrevistas não estruturadas com moradores e pescadores da praia de São Francisco e Enseada em São Sebastião, Entreposto de Pesca na praia do Porto Novo, praia da Cocanha (pescadores e maricultores), funcionários da Colônia de Pescadores Z-8, praia das Palmeiras (instalação dos dutos de conexão entre o trecho marinho e terrestre), bairro Pontal de Santa Marina e Fazenda Serramar (instalação dos dutos que interligam a praia das Palmeiras à Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato - UTGCA).

As informações e observações realizadas neste primeiro período proporcionaram a obtenção de informações sobre aspectos da realidade, como a distância entre as residências e o empreendimento, o número de residências, a configuração dos bairros, estágio de construção da obra, entre outros fatores que posteriormente serviram de base para a formulação do questionário aplicado nas visitas seguintes.

Desse modo, a elaboração dos questionários fundamentou-se em duas fontes de dados: os secundários e os primários, coletados através da observação da realidade. Os questionários foram permeados pelos objetivos de analisar a eficácia das metodologias de comunicação, empregadas pela Petrobras, e de construir uma análise embasada na percepção da população local, de como esses riscos são vistos e vivenciados pelos moradores.

Devido ao caráter subjetivo que envolve a percepção de riscos, considerada aqui como importante ferramenta para a análise das metodologias de comunicação dos riscos tecnológicos na região, e, também, considerando as informações obtidas através da observação em campo, definiram-se, como estratégia para o levantamento de informações primárias, entrevistas semi-estruturadas compostas por questões abertas.

Essa metodologia permite um diálogo direcionado com o entrevistado e, ao mesmo tempo, permite que ele desenvolva seu relato, salientando o que julga relevante para o tema (BONI, 2005). Com relação aos aspectos individuais da percepção, Tuan (1980) salienta que uma das formas de observar a experiência é propiciar condições para que ela seja verbalmente expressa em forma de breves relatos.

Nessa etapa foi definida, também, a utilização de amostragem não estatística devido ao número de pessoas entrevistadas. Essas pessoas residem na área de influência direta do Projeto Mexilhão (delimitada no seu RIMA), nas ruas do entorno do empreendimento. Como o empreendimento em foco está em fase de implantação, os moradores entrevistados constituem o grupo que, além de residir na área de influência direta, foram os primeiros a conviver com as inúmeras modificações impostas pela obra.

As entrevistas foram efetuadas durante o segundo e o terceiro trabalhos de campo. No segundo campo, ocorrido nos dias 4, 5, 6 e 7 de novembro de 2009, foram entrevistados os moradores da Rua Sete, localizada no bairro Pontal de Santa Marina e Ruas Seis, Onze, Doze e Avenida Um no Jardim Britânia, em Caraguatatuba.

Diante da necessidade de discutir aspectos socioambientais e econômicos envolvidos na produção de insumos energéticos, como no caso o gás natural, nesta data foram entrevistados, também, funcionários da Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC), Secretaria de Saúde,

Secretaria de Serviços Municipais e IBAMA da cidade de Caraguatatuba.

Na terceira visita a campo, realizada entre os dias 13 e 17 de maio de 2010, foram realizadas entrevistas nas mesmas ruas já mencionadas no Jardim Britânia e Bairro Pontal de Santa Marina em Caraguatatuba.

No dia 17 de maio de 2010 a Petrobras realizou uma reunião com os moradores de Caraguatatuba, nomeada de “Diálogos com a comunidade”. A metodologia adotada foi observação participante, que pressupõe a integração do pesquisador com o grupo pesquisado (BONI, 2005). A observação participante na reunião promoveu a oportunidade de obter respostas diretamente dos funcionários da Petrobras sobre o empreendimento, a identificação de dúvidas e receios da comunidade, assim como a observação direta da forma com que os comunicadores lidam com estas questões, ou seja, da comunicação entre empresa e comunidade.

3.3 Estratégia 3: Sistematização e metodologia de análise dos dados

Esse item aborda o momento posterior à coleta de informações primárias em campo, onde os dados obtidos através das entrevistas e observação participativa foram sistematizados e analisados. A sistematização ocorreu de forma distinta, para os materiais impresso e de áudio, para a identificação das opiniões dos moradores acerca do empreendimento e, por fim, a sistematização e análise das entrevistas, segundo a Tabela 3.4.

Tabela 3.4: Metodologia aplicada na sistematização e análises de entrevistas

Material de análise	Metodologia aplicada na análise
Entrevistas	Discurso Social Coletivo (LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A., 2003a)
Metodologias utilizadas para a comunicação de riscos inerentes ao Gasoduto de Mexilhão	Áudio: minutos por tema, Folder: área (cm ²) por tema
Identificação das vantagens e desvantagens do Projeto Mexilhão	Observação de regularidades e discrepâncias no discurso e sistematização no Excel

Fonte: Elaboração própria, 2010.

As metodologias de comunicação foram identificadas através dos relatos dos moradores e da Petrobrás, por meio da participação no 6º Diálogo com a Comunidade e consulta ao site do SISNAMA. O material impresso, folder “*GASODUTO TERRESTRE – PROJETO MEXILHÃO*” foi distribuído pela Petrobras durante a reunião com a comunidade.

O folder não apresenta formato de colunas, assim foi realizada uma adaptação da metodologia de Centimetragem⁴, onde mensurou-se a área das páginas em cm² e, do total, foi calculada a porcentagem deste material que é destinado à comunicação dos riscos. Já os áudios das reuniões foram contabilizados o total de duração, expresso em horas e, calculado a porcentagem do tempo em minutos, dedicados à temática analisada. Ambas as informações foram sistematizadas através de tabelas e gráficos em Microsoft Office Excel 2007.

Considerando a metodologia quali-quantitativa assumida para a obtenção dos dados primários, as entrevistas foram transcritas e organizadas segundo o método do Discurso Social Coletivo- DSC⁵ (LEFEVRE, F. e LEFEVRE, A., 2003a). Essa ferramenta permite a estruturação dos depoimentos colhidos de modo a fornecer ao leitor a idéia central das opiniões expressas em conjunto com uma fala representativa no contexto, ao passo que possibilita o cálculo do percentual de entrevistados que compartilham a mesma opinião ou percepção sobre o tema indagado.

Isto é possível, segundo Lefevre, F. e Lefevre, A. (2003a), com a reunião de expressões-chaves destacadas de conteúdos que possuem idéias centrais semelhantes, permitindo a observação e identificação de conformidades e discrepâncias inseridas nos discursos individuais e que representam os desdobramentos da compreensão da coletividade sobre o tema abordado.

O “sujeito Coletivo” se expressa por meio de um discurso que poderia ser chamado de “primeira pessoa (coletiva) do singular”, uma vez que as falas representam, ao mesmo tempo a opinião de seu interlocutor, refletindo as características da comunidade ao qual está inserido, uma

⁴: Utilizada na área jornalística, serve para delimitar espaços de um anúncio a partir da multiplicação do número de colunas pela altura em centímetros - cm/coluna (FIC, 2010).

⁵ Discurso síntese elaborado com pedaços de discursos de sentido semelhante reunidos num só discurso (LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A., 2003b).

vez que, para o autor, “expressa uma referência coletiva na medida em que este ‘eu’ fala pela ou em nome de uma coletividade”. (LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A., 2003a, p.16).

Diante desse contexto, o DSC permitiu, além da captação e mensuração da opinião individual dos moradores da área do entorno do Projeto Mexilhão, a identificação das influências culturais presentes no discurso, refletindo e representando, através dos relatos individuais, a percepção coletiva acerca dos riscos impostos pelo empreendimento.

Com o objetivo de discutir as vantagens e desvantagens da implementação do Projeto Mexilhão e analisar as regularidades e discrepâncias presentes no discurso dos entrevistados foram identificadas categorias que emergiram em comum nos relatos. Estas categorias foram selecionadas e quantificadas, na medida em que surgiam nas falas, o que viabilizou a construção das tabelas relacionadas às vantagens e desvantagens da implementação do Projeto e da comparação entre as opiniões coletadas na segunda e terceira pesquisa de campo.

As tabelas contendo as vantagens e as desvantagens relativas ao projeto foram construídas a partir da opinião de todos os 27 entrevistados. Contudo, para a comparação entre as opiniões coletadas na segunda atividade de campo e na terceira, realizada com intervalo de seis meses, foram utilizadas 16 entrevistas correspondentes aos discursos de moradores que responderam às mesmas perguntas nas pesquisas de campo apontadas.

CAPÍTULO 4

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E DETALHAMENTO DOS OBJETOS DE ESTUDO

4.1 Região de estudo: o município de Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista

4.1.1 Aspectos gerais

Localizada no Litoral Norte Paulista, Caraguatatuba se situa a 186 km de São Paulo, possui como limite norte-sul as cidades de Ubatuba e São Sebastião, a oeste Paraibuna, noroeste Natividade da Serra, enquanto sua face leste é banhada pelo Oceano Atlântico (Figura 4.1). Possui 29 km de orla formada por 17 praias, cada uma com características diferenciadas propiciando uma variedade extensa de atividades de lazer e turismo (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010).

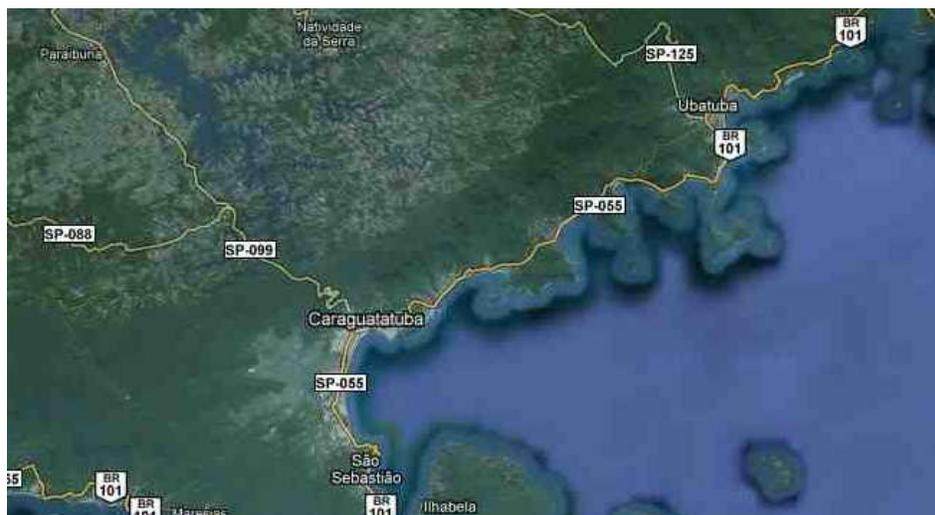


Figura 4.1: Caraguatatuba e seus limites municipais

Fonte: Google Mapas Brasil, 2010.

Além da beleza marinha, a parte terrestre completa o cenário de grande biodiversidade e

recursos naturais, com variados cursos d'água entre eles o rio Juqueriquerê (o único rio navegável de todo Litoral Norte), e a Serra do Mar composta por espécies características de Mata Atlântica. O município abriga o Núcleo Caraguatatuba do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), o primeiro núcleo do Litoral Norte, instituído em agosto de 1977 (GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009). O PESM abrange uma área com cerca de 47.453 ha. Desse total 84% ficam em Caraguatatuba, 11% em São Sebastião e os 5% restantes nos limites de Paraibuna (INSTITUTO FLORESTAL, 2009).

O Litoral Norte Paulista é a região que possui a maior porcentagem de remanescentes florestais da Mata Atlântica do Estado de São Paulo com cobertura média de 80%, salientando a importância da região, dentro de um estado onde restam apenas 15% de remanescentes. No entanto, vale ressaltar que, dos quatro municípios que compõem o Litoral Norte, Caraguatatuba possui a menor porcentagem de remanescentes com 73%, enquanto Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba possuem média de 84% (SOS MATA ATLANTICA e INPE, 2009).

Ao lado da beleza e diversidade de recursos naturais caminha o crescimento da população, o uso e a ocupação do solo de forma desordenada, o turismo com a sobrecarga na infra-estrutura local e especulação imobiliária, sendo que as interações desses fatores dão forma à vulnerabilidade da região.

4.1.2 Histórico: uso e ocupação do solo e aspectos demográficos

Santo Antônio de Caraguatatuba começou a ser povoada por volta de 1600, por meio das Sesmarias e fundada em 1664/65 por Manuel de Faria Dória, Capitão-Mor da capitania de Itanhaém. Entretanto, em 1693 o local foi atingido por uma epidemia de varíola que vitimou parte da população e levou à migração dos sobreviventes para as cidades adjacentes, ficando conhecida como a “vila que desertou”, pois, do povoado, restou apenas a Capela de Santo Antônio (CAMPOS, 2000; CÂMARA MUNICIPAL CARAGUATATUBA, 2010).

Durante a primeira metade do século XVIII, não houve modificações significativas na região, pois este período coincide com a corrida do ouro em Minas Gerais que, de acordo com Santos (2000), acarretou declínio populacional devido ao intenso fluxo migratório das cidades, não só do litoral, como também do interior do Estado. Contudo, nos anos seguintes a população foi se restabelecendo, atraídos possivelmente pelo lucro que se podia obter através do transporte de ouro e diamantes até os portos do Litoral Norte, por meio das rotas indígenas enveredadas na Serra do Mar, evitando a fiscalização intensa na rota tradicional (SANTOS, 2000).

Desse modo, com o crescimento de sua população e economia, em 1770, Santo Antônio de Caraguatatuba foi elevado à condição de Vila e, posteriormente, em Freguesia em 1847 (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010). O declínio da mineração, somado aos incentivos do governo português para a produção de fumo, café e anil, estimularam a população a retornar para as áreas de produção agrícola, impulsionando o crescimento populacional e econômico das cidades litorâneas, já que os portos escoavam a produção destinada à exportação.

Para facilitar a comunicação de São Sebastião com as cidades do alto da serra, foi construída uma estrada ligando São Sebastião a Paraibuna. A estrada atravessava Caraguatatuba, colocando o povoado em posição estratégica, de forma que, em 1857, esta foi nomeada Vila, conquistando emancipação política e econômica de São Sebastião e, em 1947 foi reconhecida como Estância Balneária (CAMPOS, 2000; PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010).

Durante a primeira metade do século XX, Caraguatatuba, bem como todo o Litoral Norte, vivia um período de estagnação econômica, devido às condicionantes históricas que impulsionavam o desenvolvimento econômico para o interior do estado e também pela dificuldade de acesso (SOUZA, 2009). Em 1910 a cidade contava com apenas 3.562 habitantes que se distribuía pela zona rural e em agrupamentos de pescadores distribuídos pelas praias. Neste período as principais atividades econômicas desenvolvidas no município era extração de madeira e, nas décadas seguintes, voltou-se para a bananicultura e citricultura desenvolvida pela Fazenda dos Ingleses (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010; CAMARA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2010).

O cenário da região começou a se modificar a partir da década de 50, onde a economia,

basicamente agrícola, passou a ser substituída pelo turismo. Essa mudança de atividade econômica foi possibilitada pela abertura da rodovia ligando o Litoral Norte ao Vale do Paraíba, mais tarde conhecida como Tamoios (SP-099), aliada a melhorias na infra-estrutura regional provenientes da obra de ampliação do Porto de São Sebastião. Melhorias necessárias já que o Porto de Santos estava no seu limite (SOUZA, 2009).

Os efeitos da nova atividade econômica passaram a ser sentidos a partir da década de 70, onde os novos empreendimentos turísticos e construção de casas de veraneio atraíram um grande número de imigrantes, tanto que no ano de 1980, a cidade vivenciou aumento populacional de 125%, como pode ser observado na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Dados populacionais de Caraguatatuba, 1970, 1980, 1990 e 2000

Anos	Número de habitantes
1970	14.862
1980	33.563
1990	50.569
2000	78.544

Fonte: Fundação SEADE, 2010.

Os fatores que culminaram nesse evento envolvem a melhoria ao acesso somada à realidade econômica da década de 60, conhecido como “milagre brasileiro”, acentuou-se o turismo de segunda residência, iniciando profundo processo de especulação imobiliária na região, intensificado a partir da construção da rodovia Rio Santos (BR - 101). A rodovia foi entregue em três etapas de 1973 a 1975 e realizada através da parceria entre iniciativa privada e Estado, pressionado pelo setor imobiliário de acordo com Rodrigues (1999), constituindo item essencial para a especulação no Litoral Norte.

Em meados dos anos de 1980 as orlas das praias como Indaiá, do Centro e Palmeiras foram aos poucos ocupadas, sendo os moradores tradicionais seduzidos pelo mercado imobiliário e, muitas vezes, deslocados de suas terras, desconfigurando a cultura local (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010). Por outro lado, os investimentos em grandes lotes reduzem drasticamente a área rural.

Rodrigues (1999) salienta que o desmembramento em lotes menores, conforme o determinado pelo módulo rural mínimo, não é permitido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Como alternativa, o município legisla transformando as áreas rurais em urbanas com intuito de legitimar os novos loteamentos, estabelecendo assim, o formato de ocupação da região, onde verifica-se, atualmente, uma cidade que possui 50% de seu território ocupado por casas de veraneio (CÂMARA MUNICIPAL DE CARAGUATATUBA, 2010).

As consequências econômicas decorrentes do turismo compreendem a substituição das características agrícolas pelo setor de serviços, construção civil e administração de imóveis, além da geração de um grande número de empregos informais como maneira de lidar com a sazonalidade (SOUZA, 2009).

Do ponto de vista demográfico, o constante crescimento populacional resulta na ocupação desordenada, já que atraídos por melhores condições, os novos moradores chegam à cidade, e, sem recursos para ocupar a cidade legalmente, acabam por construir suas casas nas encostas da Serra do Mar e, assim, uma inversão ocorre. A região, que anteriormente era ocupada por empreendimentos turísticos, hoje é ocupada por famílias de baixa renda (HOGAN et al, 2008). A ocupação desordenada, em conjunto com a especulação imobiliária, a caça e coleta predatória, consiste na maior ameaça para a preservação do PESM, de acordo com o Instituto Florestal (2009).

Assim, o turismo molda a cidade, tanto economicamente como em seus aspectos demográficos e de uso e ocupação do solo, influenciando a cultura e dando formas ao cenário atual de Caraguatatuba que se caracteriza pela maior área urbanizada, população e densidade demográfica do Litoral Norte com 198,60 hab/ km² (seguido por São Sebastião com 182,70 hab/ km²), a ser observado na Tabela 4.2:

Tabela 4.2 : Dados demográficos e Urbanização no Litoral Norte Paulista em 2009

Municípios	São Sebastião	Ilhabela	Caraguatatuba	Ubatuba
População (hab)	73 631	26 011	96 125	81 096
Área (km ²)	403	348	484	712
Mancha Urbana (km ²)	31,1	16,76	41,04	35,68

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2010) população e área; SMA (2009) mancha urbana.

Outro aspecto importante, agravado pelo turismo, está relacionado com o saneamento ambiental e a água. De acordo com técnico da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP⁶, a cidade possui 86% da população com abastecimento de água, ao lado de preocupantes 45% de coleta, afastamento e tratamento de esgoto.

Aliada a essa realidade existe a flutuação da população que, no período de férias, chega a triplicar, sobrecarregando a infra-estrutura, prejudicando a qualidade das águas e causando problemas de saúde pública, além do contato com água contaminada por esgoto, expor os banhistas a vírus, bactérias e protozoários (PREFEITURA DE CARAGUATATUBA, 2010; CETESB, 2011). Esta problemática pode ser ilustrada com base na Tabela 4.3 a seguir:

Tabela 4.3: Qualificação semanal das praias de Caraguatatuba durante o ano de 2010

Praias do Município de CARAGUATATUBA	Data da coleta para análise																																																			
	JAN			FEV			MAR			ABR			MAI			JUN			JUL			AGO			SET			OUT			NOV			DEZ																		
● Própria ● Imprópria	03	10	17	24	31	07	14	21	28	07	14	21	28	04	11	18	25	02	09	16	23	30	06	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	07	14	21	28	05	12	19	26
Tabatinga - 250 m Rio Tabatinga	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Tabatinga - Condomínio Gaivotas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Mocoóca	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Cocanha	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Massaguaçu - Rua Maria Carlota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Massaguaçu - Av. M. H. Carvalho	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Capricórnio	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Lagoa Azul	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Martim de Sá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Prainha	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Centro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Indaiá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Pan Brasil	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Palmeiras	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Porto Novo	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			

Fonte: CETESB, 2011.

⁶ Entrevista concedida por técnico da SABESP, março de 2010.

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB possui como indicador básico para a classificação das praias em termos sanitários a densidade de coliformes fecais (CETESB, 2011). Segundo a tabela 4.3, verifica-se que entre as 15 praias analisadas, locais como Tabatinga, Cocanha, Lagoa Azul, Prainha, Indaiá e Porto Novo, são classificadas como impróprias durante a maior parte do tempo no período de férias, principalmente de verão.

Outra preocupação existente na região está relacionada com os deslizamentos de morros e encostas. Entre os casos já ocorridos na cidade, o de maior gravidade foi constatado em março de 1967, que resultou em 120 mortos, dezenas de desaparecidos e cerca de 400 casas soterradas (Santos et al, 2000). A ocorrência desse tipo de evento extremo dá-se através das características geomorfológicas da Serra do Mar aliado ao alto índice pluviométrico da área. Embora considerado um evento natural, é agravado através de desmatamentos e impermeabilização do solo com a construção de infra-estrutura, rodovias e casas (HOGAN et al, 2008).

Conforme entrevista realizada com o presidente da Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC)⁷, na cidade de Caraguatatuba existem 12 pontos com 47 famílias em áreas de risco. Alguns dos bairros mais críticos são: Jaraguazinho, Casa Branca, Olaria, Perequê-Mirim, Jardim Santa Rosa, Sumaré e Bem Fica, sendo que a maioria se encontra em áreas de encosta da serra.

De acordo com o estudo de Pereira et al. (2009), que avalia o grau de impacto antropogênico (IGIA) no Litoral Norte, utilizando técnicas de geoprocessamento e considerando as dimensões política, espacial, cultural, ecológica, econômica e social, o município de Caraguatatuba é apontado como uma região que possui alto grau de impacto antropogênico, classificada com 0,63 (dentro de uma escala que vai de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 0 menor o impacto sofrido), sendo que Ubatuba, São Sebastião e Ilhabela estão classificados com médio grau de impacto antropogênico, como se observa na Figura 4.2:

⁷ Entrevista concedida à autora em novembro de 2009.

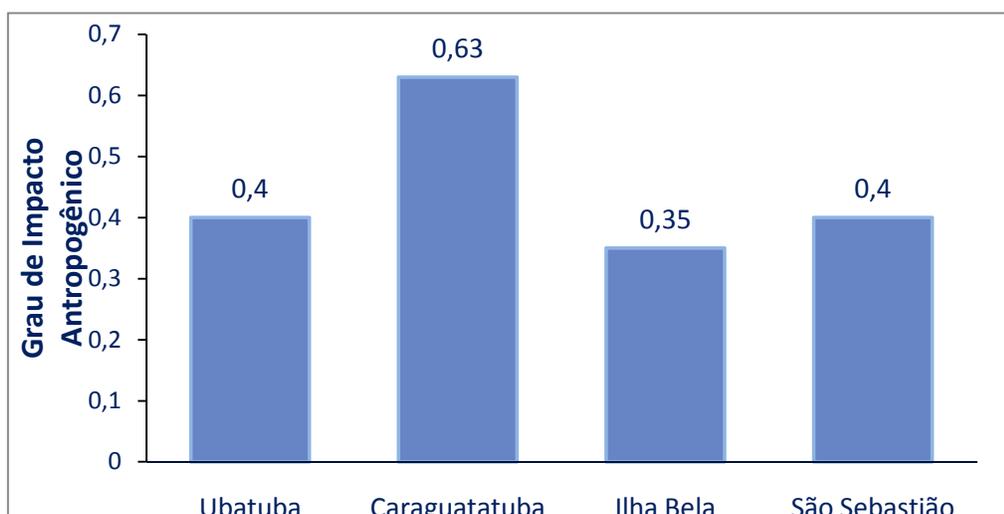


Figura 4.2: Comparação do IGIA entre os municípios do Litoral Norte Paulista
 Fonte: Pereira et al, 2009.

As dimensões identificadas como de maior impacto em Caraguatatuba estão relacionadas com a urbanização, cobertura por Mata Atlântica, mortalidade por doenças transmissíveis, densidade demográfica, densidade demográfica flutuante e também a taxa de homicídios (PEREIRA et al., 2009). Diante da vulnerabilidade apresentada pela cidade, é importante alertar para a possibilidade de piora dessas dimensões perante aos investimentos em infra-estrutura na região nesses próximos anos (Anel viário Caraguatatuba–São Sebastião; Aterro Sanitário Regional; Centro de Detenção Provisória; Projeto Mexilhão da Petrobras) que tendem a agravar os problemas já existentes, uma vez que os crescentes investimentos atraem maior número de moradores (HOGAN et al., 2008).

4.2 Caracterização do Projeto Mexilhão, Petrobras

O Projeto Mexilhão desenvolvido pela Petrobras, consiste na extração, produção e escoamento de gás natural proveniente do Campo de Mexilhão, localizado na Bacia de Santos (Bloco BS-400), a 165 Km da costa de Caraguatatuba (Figura 4.3).

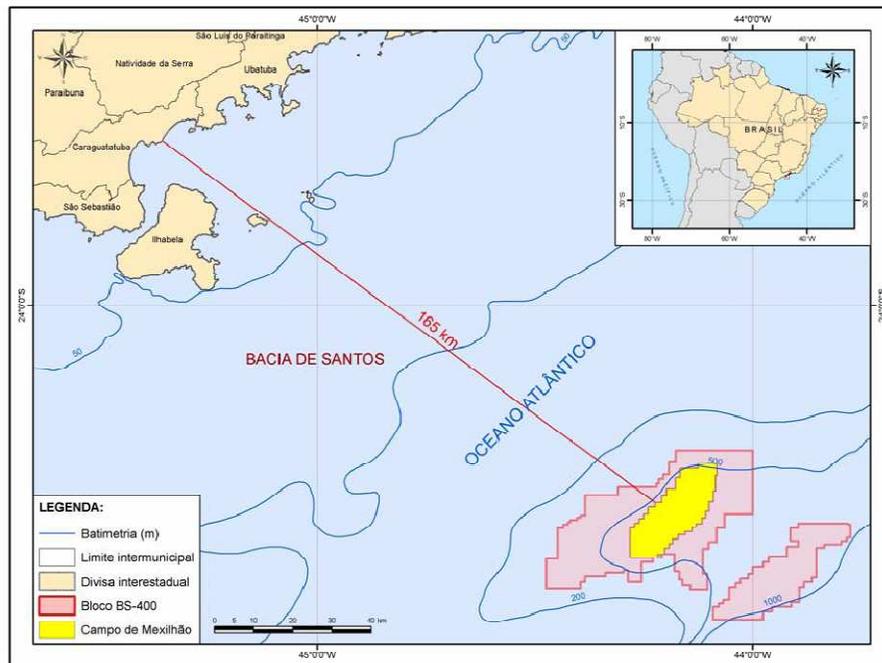


Figura 4.3: Traçado Marítimo-Projeto Mexilhão/ Petrobras
 Fonte: HABTEC, 2007b.

O Campo de Mexilhão, descoberto em 2003, e com previsão de operação para o primeiro semestre de 2010, possui reservas de gás natural estimadas em 2.52 tcf (trilhões de pés cúbicos) e óleo associado em aproximadamente 10 mmbbl (milhões de barris), segundo Gomes e Maranhão (2008), constituindo a maior reserva de gás natural do Brasil (PETROBRAS, 2010a).

O Projeto Mexilhão compreende três etapas: o trecho marítimo com a Plataforma de exploração (PMXL-1) e dutos escoamento de até a Praia das Palmeiras (Caraguatatuba) e, dois trechos terrestres, o primeiro envolve o gasoduto de Mexilhão e a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba - Monteiro Lobato (UTGCA) e, por fim o Gasoduto Caraguatatuba-Taubaté (GASTAU) que transportará o insumo até Taubaté.

4.2.1 Trecho Marítimo

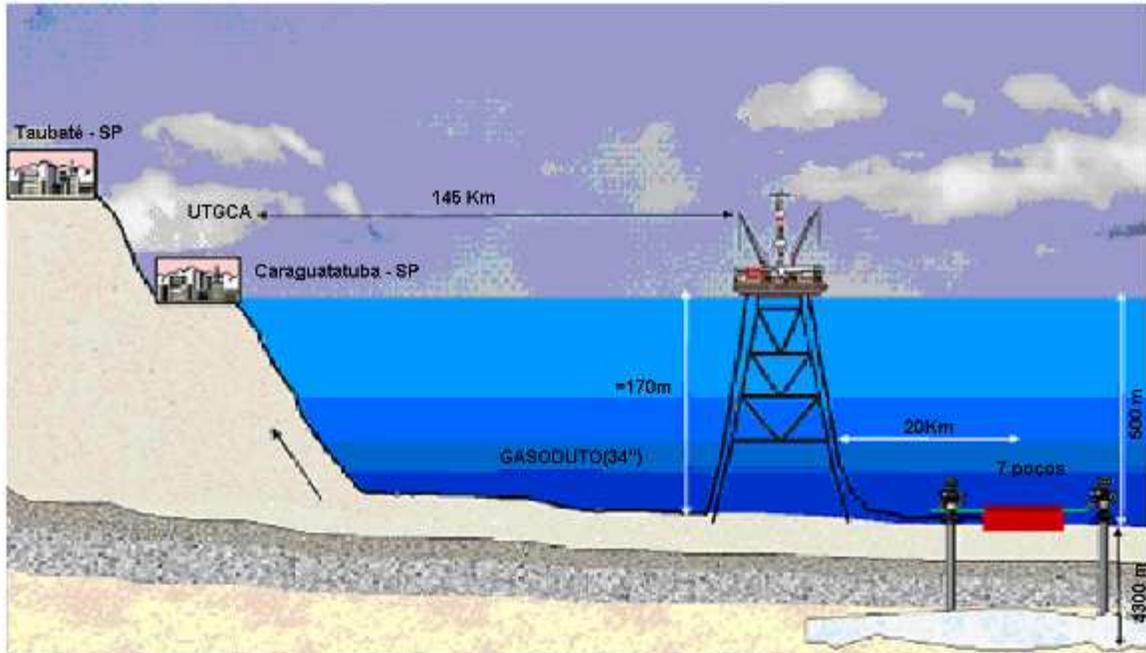


Figura 4.4: Esquemática das etapas do Projeto Mexilhão

Fonte: HABTEC, 2007b.

O trecho marítimo corresponde à coleta de fluido (mistura de gás natural, e em menores porções, óleo condensado e água) dos poços através do sistema submarino e direcionamento deste para a Plataforma de produção (PMXL-1), instalada em dezembro de 2009, onde será processado e encaminhado por dutos submarinos até a Praia das Palmeiras, em Caraguatatuba (HABTEC, 2007b).

As principais etapas que o fluido percorre durante o trecho marítimo, como coleta; separação do gás, condensado e água; tratamento do gás e condensado; processamento de parte do gás para geração de energia na plataforma e, circulação de monoetileno-glicol (MEG) pelo sistema de coleta (Figura 4.5).

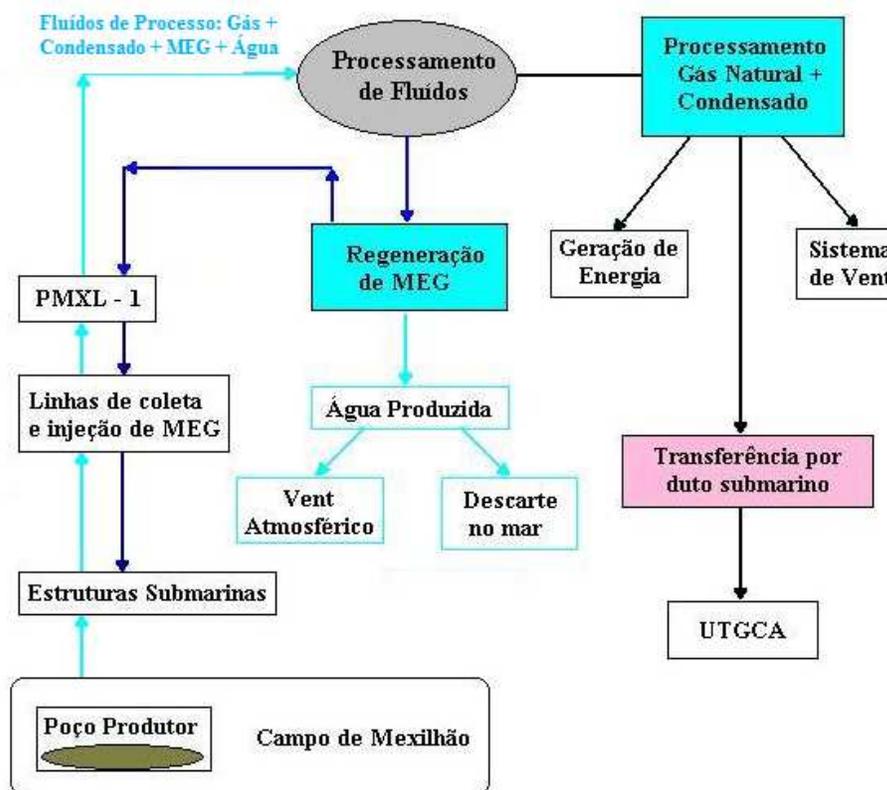


Figura 4.5: Trecho marítimo – Primeiras etapas do processamento de gás e condensado

Fonte: Adaptado de HABTEC, 2007b.

O fluido composto por gás e menores porções de óleo condensado e água é coletado dos seis poços interligados, por meio de estruturas submarinas (manifolds) e direcionado para a plataforma de produção (PMXL-1). Neste percurso ocorre a injeção de MEG para impedir a formação de hidrato no interior das linhas e dutos. A PMXL-1 está fixada a 172 metros de profundidade e a 145 km de distância da Praia das Palmeiras. Na Plataforma será efetuado o processamento do fluido, a regeneração do MEG e separação da água do gás e condensado (HABTEC, 2007b)

Parcela do gás extraído é utilizada para geração de energia na plataforma, sendo o restante escoado através de dutos submarinos até a costa de Caraguatatuba, onde é iniciado o trecho terrestre, que será descrito no item seguinte.

4.2.2 Trecho Terrestre

O trecho terrestre é dividido em duas partes: a primeira envolve o duto de ligação entre a Praia das Palmeiras até a UTGCA, denominado Gasoduto de Mexilhão; a segunda parte envolve a UTGCA e sua interligação até Taubaté, através do gasoduto GASTAU, onde o gás será integrado às malhas já existentes na região sudeste.

De acordo com a Petrobras (2010a), o Gasoduto de Mexilhão tem aproximadamente 153km, deste, cerca de 7,7km correspondem a sua porção terrestre, que começou a ser implantada em agosto de 2009. Este trecho, conforme identificado em atividade de campo, corresponde ao duto que sai da Praia das Palmeiras, passa pelo Jardim Britânia, atravessa a SP-055 e segue pela Fazenda Serramar, paralelamente à Rua Sete, no Bairro Pontal de Santa Marina, até a UTGCA (Figura 4.6).

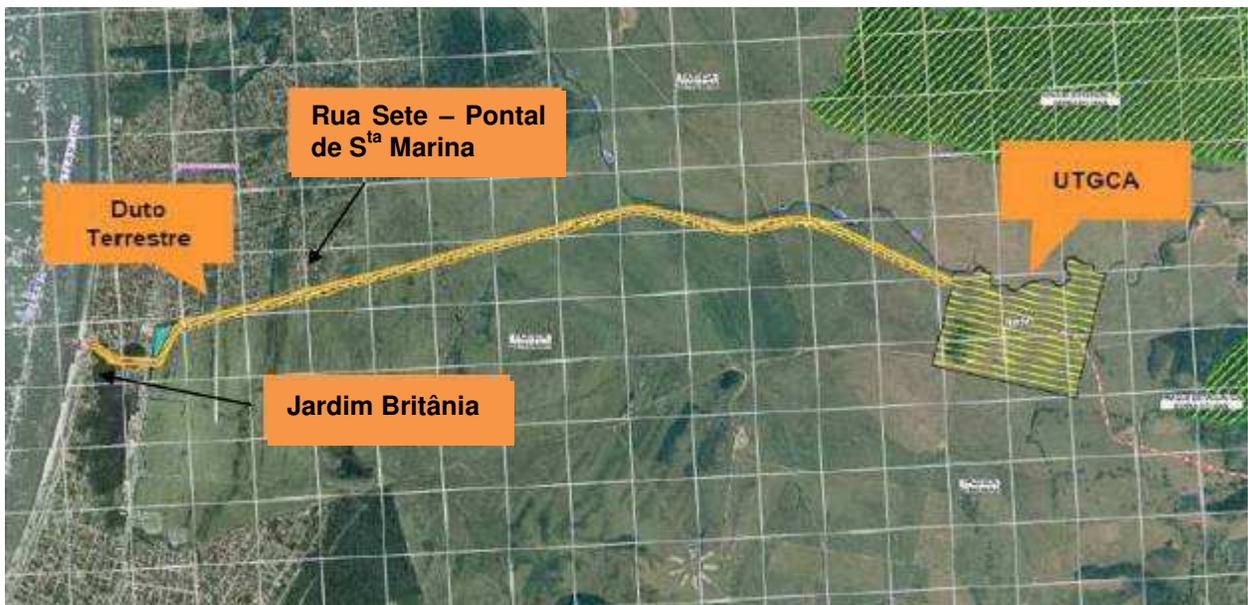


Figura 4.6: Trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão e UTGCA

Fonte: Adaptado de PETROBRAS, 2010b.

O gás e o condensado escoados pelo Gasoduto de Mexilhão chegarão na UTGCA – Monteiro Lobato, onde serão processados. O objetivo deste processamento é a separação das

frações existentes no gás úmido. Ao separar frações pesadas - propano e mais pesados - é gerado o gás seco - metano e etano - C1 + C2 - e uma fração líquida de gás natural (LGN), que é composto por frações ainda mais pesadas do que o propano, como o GLP - propano e butano C3 + C4 - e a gasolina natural - pentano C5 e mais pesados - (BIODINÂMICA, 2006a).

Ao chegar na UTGCA (Figura 4.7), o fluido processado na plataforma entra no “*Slug Catcher*”, com capacidade de armazenamento de 3200m³, onde será separado o gás, água e frações líquidas de hidrocarbonetos. O gás seguirá para a Unidade de Acerto de Ponto de Orvalho – UAPO – e o condensado seguirá para a Unidade de Processamento de Condensado de Gás Natural – UPCGN – (BIODINÂMICA, 2006b).

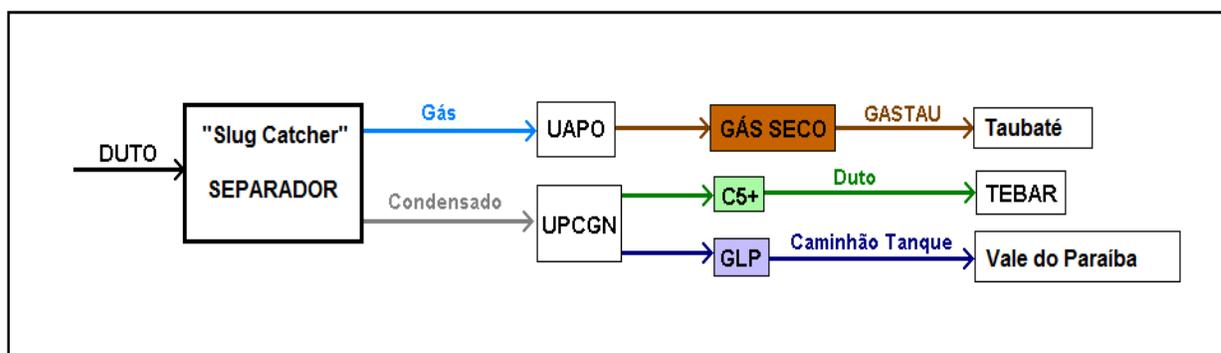


Figura 4.7: Esquema de processamento, insumos derivados e escoamento da UTGCA

Fonte: Elaboração própria a partir de Biodinâmica, 2006b.

A UPCGN processará a fração líquida derivada do coletor. Esta unidade possui três torres principais de destilação (estabilizadora, desetanizadora e desbutanizadora) que tem por finalidade estabilizar o condensado para a produção de C5⁺ (2400m³/d) que, depois de armazenado em tanques, será transportado por duto marítimo e terrestre para o TEBAR em São Sebastião a ser adicionado ao petróleo e produção de GLP (aproximadamente 300t/dia) que, depois de resfriado, odorizado e armazenado em tanques tipo esfera, será escoado através de transporte terrestre (caminhões-tanque) para distribuidoras no Vale do Paraíba.

Na UAPO, será separado do gás o vapor d'água que ainda pode conter. Para tal utiliza-se monoetilenoglicol. O gás seco resultante segue para o Sistema de Compressão, enquanto que o glicol deverá ser separado e enviado para o circuito de regeneração para sua reintrodução no processo. Este processamento é realizado com a finalidade de produzir gás natural de acordo com

as especificações estabelecidas pela ANP, Portaria nº 104, de 08.07.2002, que será transportado pelo GASTAU até Taubaté, como pode ser observada na Figura 4.8 (BIODINÂMICA, 2006b).

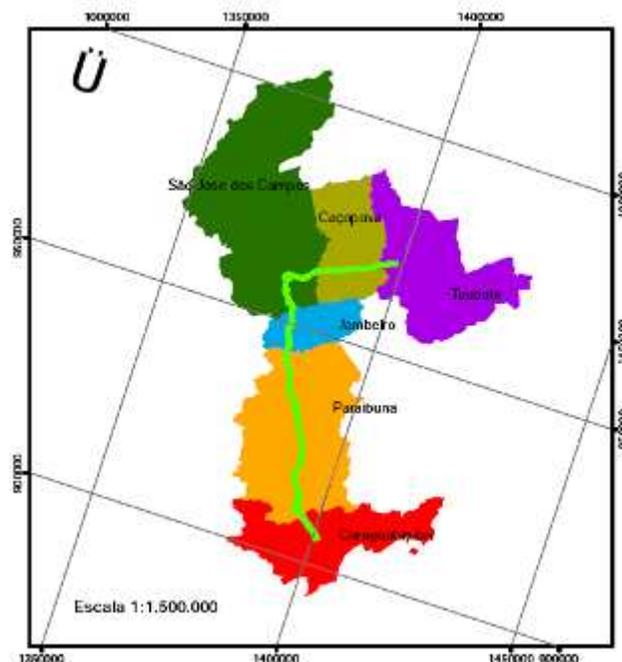


Figura 4.8: Traçado do GASTAU
Fonte: LENC, 2010.

Com aproximadamente 98 km de extensão, o traçado do GASTAU tem sua origem na UTGCA, cidade de Caraguatatuba (túnel de 4 km no PESH), passando por Paraibuna, Jambeiro, São José dos Campos, Caçapava até alcançar Taubaté, onde será integrado às malhas da região sudeste (CASA CIVIL, 2009; LENC, 2010).

O Projeto Mexilhão da Petrobras apresenta pontos estrategicamente relevantes para a questão energética brasileira em termos de redução da dependência externa do gás, abastecimento do mercado nordestino, segurança energética e benefícios ambientais devido ao gás natural possuir baixo índice de poluentes, se comparado a outros combustíveis fósseis (ANEEL, 2010).

O volume total a ser produzido e escoado pelo Projeto Mexilhão é de 15 milhões de m³/d de gás e de 3.200 m³/d de condensado (HABTEC, 2007a; BIODINÂMICA, 2006a; LENC, 2010). Além de aumentar a oferta nacional de gás, que atualmente é de 22 milhões de m³/d, proporcionando maior segurança energética (maior diversificação, disponibilidade de insumos e segurança de fornecimento), a produção do Campo de Mexilhão atuará também na redução da

dependência externa deste combustível, pois o volume produzido será equivalente a 78% do gás que atualmente é importado (PETROBRAS, 2010a).

Outra questão energética importante que envolve o Projeto em estudo, é a integração das malhas de dutos do Sudeste, região produtora, com o Nordeste, carente deste recurso, promovendo a disponibilização de energia elétrica e benefícios decorrentes desta, para comunidades que não possuem acesso. Contudo, nota-se que os atores que serão beneficiados diretamente com a implementação do Projeto Mexilhão (região Nordeste e partes do Sudeste que já possuem malha estabelecida), não serão as mesmas que conviverão com os riscos inerentes à atividade, como no caso de Caraguatatuba.

Diante deste contexto, foi delimitado o segmento do Projeto Mexilhão analisado nesta dissertação. Os critérios envolvidos nesta escolha envolvem os riscos ao qual a comunidade do entorno está exposta e a proximidade dos moradores com o empreendimento. Assim, foi selecionado o trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão, pois diferente dos riscos inerentes aos trechos marítimos e GASTAU, que geram impacto ambiental (ecossistema marinho e mata atlântica - PESM), os riscos do Gasoduto de Mexilhão afetam diretamente os indivíduos que residem nas imediações do seu traçado (Jardim Britânia e Pontal de Sta. Marina), com a possibilidade de ferimentos e até perda de vidas em acidentes mais extremos.

Estabelecido o trecho de interesse, serão apresentados nos próximos itens, os riscos identificados no processo de Análise de Riscos Ambientais (ARA) realizado pela empresa, assim como as metodologias identificadas para a comunicação de riscos referentes ao Gasoduto de Mexilhão (trecho terrestre), com o fim de análise posterior da eficácia da mesma como ferramenta de minimização de riscos e discussão de estratégias para a compensação dessa comunidade pelos riscos aos quais está exposta.

4.2.3 Riscos associados ao trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão e medidas de mitigação

De acordo com o publicado na Análise de Risco Ambiental⁸ (ARA), os riscos associados aos componentes do Projeto Mexilhão foram identificados através da técnica conhecida como Análise Preliminar de Perigos – APP, metodologia que permite a construção de Hipóteses Acidentais (HA), as quais correspondem ao “conjunto formado pelo perigo identificado, suas causas, e todos os efeitos físicos possíveis respectivamente decorrentes” e, a proposição de medidas a fim de reduzir os níveis de riscos encontrados na análise (HABTEC, 2007b, p.2).

Para a construção das HA, foram considerados os perigos de pequeno e grande vazamento, as características da área em que podem ocorrer e seus efeitos físicos (incêndios e explosões), como podem ser observados na Tabela 4.4. Segundo a HABTEC (2007b), estes efeitos foram pontuados a partir da extensão do acidente, do local em que ele ocorre e baseados na análise de instalações semelhantes da Petrobras e outras empresas internacionais.

Tabela 4.4: Possibilidade de Evolução de Acidentes

INTENSIDADE DO VAZAMENTO	ÁREA	POSSÍVEIS EFEITOS
Pequeno	Aberta	Nenhum
Pequeno	Fechada	Efeitos físicos (ex. incêndios, explosões, etc.) com possibilidade de propagação.
Grande	Aberta ou fechada	Efeitos físicos com possibilidade de propagação.

Fonte : HABTEC, 2007b.

Para determinar os possíveis efeitos dada a ocorrência de vazamentos ou explosões, foi considerada a presença de fontes de ignição no local, assim como a possibilidade da propagação desses efeitos para outras áreas, conforme exposto na ARA:

Existindo possíveis fontes de ignição, supõe-se que haverá ignição do material liberado, que dependendo do ambiente ser fechado ou não e de haver uma quantidade significativa de material inflamável ou não, implicará em determinada severidade de conseqüências (HABTEC, 2007b, p.2).

⁸ A ARA apresentada no Estudo de Impacto Ambiental, corresponde ao trecho marítimo do Projeto Mexilhão, que abrange a Plataforma e os dutos marítimo e terrestre (HABTEC, 2007b).

Após a determinação dos perigos inerentes à instalação, é construída uma Matriz de Riscos, que combina a frequência em que estes acidentes ocorrem com a severidade de danos que estes podem apresentar, gerando categorias qualitativas, como riscos não-críticos, moderados e críticos.

Para identificar a categoria de frequência à qual o trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão pertence, primeiramente foi calculada a frequência com que estes eventos podem ocorrer, através de consultas a fontes de dados como OREDA⁹, AIChE¹⁰, WOAD¹¹, onde obteve-se como resultado de ocorrência por ano, frequência de 10^{-3} até 10^{-2} , o que inclui este trecho na categoria “C”, considerada “Improvável” a ocorrência deste evento durante a vida útil da instalação, conforme descrito na Tabela 4.5 (HABTEC, 2007b).

Tabela 4.5: Categorias de Frequência

CATEGORIA	DENOMINAÇÃO	FAIXA (OC./ANO)	DESCRIÇÃO
A	Extremamente Remota	$F < 10^{-5}$	Não deverá ocorrer durante a vida útil da instalação. Não há registro anterior de ocorrência
B	Remota	$10^{-5} \leq F < 10^{-3}$	Não esperado ocorrer durante a vida útil da instalação
C	Improvável	$10^{-3} \leq F < 10^{-2}$	Improvável de ocorrer durante a vida útil
D	Provável	$10^{-2} \leq F \leq 10^{-1}$	Provável de ocorrer durante a vida útil da instalação
E	Freqüente	$F > 10^{-1}$	Esperado ocorrer pelo menos uma vez durante a vida útil da instalação

Fonte: HABTEC, 2007b.

Estabelecida a categoria de frequência, a próxima etapa para a construção da Matriz de Riscos consiste na definição da severidade que a HA identificada representa. A severidade corresponde à dimensão de um determinado dano em associação às características do local em que este pode ocorrer.

Os critérios envolvidos na mensuração da severidade envolvem elementos tais como o potencial de dano, o volume liberado e a sensibilidade do ambiente, através da atribuição de

⁹Offshore Reliability Data. Disponível em: <http://www.oreda.com/>

¹⁰Banco de dados para profissionais da indústria química. Disponível em: <http://www.aiche.org/>

¹¹Offshore Accident Databank.

Disponível em: <http://www.dnv.com/services/software/products/safeti/safetiqlra/woad.asp>

pesos (de 1 a 3) para cada um dos componentes. Os pesos (A) são aqueles relativos a sensibilidade da área como pode ser verificado na Tabela 4.6.

Tabela 4.6: Peso atribuído para a sensibilidade do local

SENSIBILIDADE DE ÁREA	PESO (A)
Alta	3
Média	2
Baixa	1

Fonte: HABTEC, 2007b.

Segundo a Análise de Riscos Ambientais, realizada pela HABTEC (2007b, p.8), a área do traçado terrestre do Gasoduto de Mexilhão foi classificada como de “alta sensibilidade ambiental”, com peso 3, dada a presença de ecossistemas importantes como mangues, rios e uma Área de Proteção Particular do Jardim Britânia, aliado à intensa atividade econômica e desenvolvimento urbano na região.

A mesma sistemática para a determinação da sensibilidade é aplicada em relação ao possível volume de gás liberado no ambiente (peso I). Contudo, este item apresenta uma categoria a mais, sendo os pesos distribuídos de 3 até 0, onde o último representa acidentes que não resultem em escalonamentos¹² como pode ser observado na Tabela 4.7.

¹² Escalonamento pode estar associado a incêndio ou explosão, que danifique linhas ou reservatórios de óleo (HABTEC, 2007).

Tabela 4.7: Peso atribuído de acordo com volume liberado para o ambiente

INVENTÁRIO DE GÁS LIBERADO PARA O AMBIENTE	PESO (I)
Capaz de resultar em escalonamento* que gere derrame de óleo para o ambiente com volume superior a 200 m ³	3
Capaz de resultar em escalonamento* que gere derrame de óleo para o ambiente com volume entre 8 e 200 m ³	2
Capaz de resultar em escalonamento* que gere derrame de óleo para o ambiente com volume menor que 8 m ³	1
Incapaz de resultar em escalonamento* que gere liberação de óleo para o ambiente	0

Fonte: HABTEC, 2007b.

Com relação ao volume liberado no ambiente, como medida de segurança, o trecho em foco possui uma válvula de bloqueio, instalada próximo à Plataforma, e uma válvula de controle localizada próximo à Praia das Palmeiras. Contudo, em função da impossibilidade de drenar as linhas após o bloqueio, tem-se que todo o inventário de gás contido no duto poderá ser liberado para o exterior, o que representa volumes superiores a 8 m³ de gás, resultando em peso 2 para o critério, de acordo com a Tabela 4.7 (HABTEC, 2007b).

A multiplicação dos pesos atribuídos para a sensibilidade do local (peso A), e o volume possível de gás a ser liberado no ambiente (peso I), tem como resultado a classe de severidade que a HA apresenta.

Tabela 4.8: Classificação da Severidade

VALOR DO PRODUTO (A X I)	CLASSE DE SEVERIDADE	DESCRIÇÃO
0	I	Sem Impactos para o ambiente
1 a 2	II	Impactos Menores
2 a 3	III	Impactos Moderados
4 a 5	IV	Impactos Severos
6 a 9	V	Impactos Críticos

Fonte: HABTEC, 2007b.

Assim, multiplicando-se os valores atribuídos para a sensibilidade da área e volume de gás liberado no ambiente (peso A x peso I = 6), temos como resultado severidade classe V, onde

estão previstos impactos críticos para acidentes que envolvem o trecho terrestre do gasoduto de Mexilhão (Tabela 4.8).

Estabelecida a frequência de ocorrência e a severidade dos danos, estes dados são combinados através da Matriz de Risco (Tabela 4.9), o que permite identificar a categoria de risco a qual a atividade se enquadra, resultando em uma indicação qualitativa do nível destes riscos, que podem ser classificados com risco não-crítico, risco moderado e risco crítico (HABTEC, 2007b).

Tabela 4.9: Matriz de Risco

		SEVERIDADE				
		I	II	III	IV	V
Frequência	E	RNC	RM	RC	RC	RC
	D	RNC	RM	RM	RC	RC
	C	RNC	RNC	RM	RM	RC
	B	RNC	RNC	RM	RM	RC
	A	RNC	RNC	RNC	RM	RM
Frequência:		Severidade:			Risco:	
A = Extremamente Remota B = Remota C = Improvável D = Provável E = Frequente		I = Sem Impactos para o ambiente II = Impactos Menores III = Impactos Moderados IV = Impactos Severos V = Impactos Críticos			RC = Risco Crítico RM = Risco Moderado RNC = Risco Não-Crítico	

Fonte: HABTEC,2007b.

Combinado as categorias de frequência de ocorrência estimada (Categoria C- Improvável), com a classe de severidade (Classe V- Impactos Críticos), através da Matriz de Risco, obtém-se a indicação de Risco Crítico (RC), para a HA envolvendo o trecho terrestre do gasoduto de Mexilhão (HABTEC, 2007b).

A segunda parte da análise, prevista na metodologia de APP, corresponde à sugestão de medidas mitigadoras para os perigos identificados, com objetivo de reduzir os níveis de risco identificados na primeira etapa do processo, seguindo critérios de ALARP –“As Low as Reasonably Possible”, resultando em riscos residuais, cuja severidade e frequência associadas

resultam em novas Classes de Risco (HABTEC, 2007b).

Conforme recomendado pelo estudo, os dutos serão submetidos a teste hidrostático e passagem de PIG¹³ instrumentado, para medição de espessura e verificação da estanqueidade, minimizando o risco de falhas e vazamentos, e a inserção de uma rotina periódica de inspeção do trecho terrestre, utilizando inspetores com detectores portáteis de gás, para a detecção antecipada atuando na severidade.

Assim, para a HA que compreende pequeno vazamento, houve redução de Risco-Crítico para Moderado, pois as medidas atuam na redução da frequência destes eventos e o volume liberado (pequeno) atua na severidade. Contudo, para a HA relacionada a grande vazamento, a classe se mantém Crítica, devido à alta sensibilidade da região e à impossibilidade de limitar o volume a ser liberado em caso de ruptura nas linhas, pois o volume contido entre trechos de grandes comprimentos é significativo e não pode ser removido durante o vazamento (HABTEC, 2007b).

A partir das situações emergenciais apontadas na ARA, há o processo de gerenciamento destes riscos, incorporando a locação e verificação dos recursos necessários, treinamentos específicos e auditorias de todo o processo. Com relação à comunidade do entorno, as medidas de mitigação propostas em seu Estudo de Impacto Ambiental (HABTEC, 2007b, p.19) envolvem o “esclarecimento de cada público diagnosticado na área de influência através do Projeto de Comunicação Social”.

Para o atendimento de uma das condicionantes do IBAMA para a Licença de Instalação do empreendimento, a Petrobras desenvolveu o Programa de Comunicação Social como parte integrante de um conjunto de ações realizadas com finalidade de mitigação dos impactos ambientais consequentes da implantação do Projeto Mexilhão na região (PETROBRAS, 2010b). Segundo seu Relatório Semestral (PETROBRAS, 2010b, p.10):

O Programa de Comunicação Social proposto tem como objetivo principal estabelecer um canal de comunicação sobre as etapas de implantação da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba, visando a uma ligação

¹³ Dispositivo cilíndrico ou esférico concebido e utilizado inicialmente com a finalidade de limpar o interior de dutos.

permanente entre a Petrobras e a população do município de Caraguatatuba, a fim de reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

Sua meta geral é a construção e estabelecimento de um “canal direto de comunicação e diálogo entre a Petrobras e o público-alvo das comunidades da área de influência da UTGCA”, que é dividido entre interno e externo, abrangendo os trabalhadores, a população afetada e demais atores envolvidos, respectivamente (PETROBRAS, 2010b, p.9).

4.2.4 Programa de Comunicação Social - Petrobras

De acordo com a metodologia adotada e apresentada no capítulo 3, os materiais reunidos para análise nessa dissertação são aqueles destinados à comunicação da comunidade acerca do gasoduto de Mexilhão/Petrobras, que incluem recursos impressos como folder, imã de geladeira, panfletos e áudios de duas reuniões realizadas em Caraguatatuba, cujas estruturas serão discutidas nesse item.

A metodologia de divulgação do andamento da obra para o público externo compreende atividades como Reunião Pública (reuniões nos bairros Jardim Britânia e Pontal Santa Marina), produção e distribuição de material informativo (PETROBRAS, 2010b). É importante salientar que os materiais informativos analisados, foram aqueles direcionados apenas ao gasoduto de Mexilhão/Petrobras (UTGCA e duto), conforme escopo dessa pesquisa¹⁴, como o folder “*Gasoduto Terrestre- Projeto Mexilhão*”, a 5ª Reunião Pública sobre a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba e o 6º Diálogo com a Comunidade.

O primeiro método de comunicação a ser descrito consiste no folder “*Gasoduto Terrestre - Projeto Mexilhão*” que possui o objetivo de informar a comunidade sobre a instalação do trecho terrestre do Gasoduto de Mexilhão. Esse material é apresentado na versão impressa e aborda

¹⁴ O Programa de Comunicação Social realiza atividades voltadas tanto para o trecho marítimo quanto para o terrestre.

temas relacionados ao Projeto Mexilhão e ao duto como a importância do projeto, os insumos produzidos, extensão do duto, aspectos de segurança na fase de instalação e operação, entre outros. Sua estrutura é composta por 10 páginas, totalizando 1.814 cm² de área, incluso texto e imagens, distribuídos entre os temas (Tabela 4.10).

Tabela 4.10: Folder “Gasoduto Terrestre – Projeto Mexilhão”

Tema	Área (cm²)
Introdução	216
Produtos	165
Gasoduto	143
Segurança: Instalação	225
Fotos da obra	459
Segurança: Operação	204
Meio Ambiente	155
Perguntas frequentes	156
Fale com a Petrobras	91
Total	1814

Fonte: Elaboração própria, 2010.

A 5ª Reunião Pública, sobre a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba, ocorreu no dia 15 de dezembro de 2009 e contou com a participação de 24 pessoas. Nessa ocasião, foram apresentados o andamento das obras da Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (UTGCA) e do Programa de Mobilização da Indústria do Petróleo –Prominp (RELATÓRIO SEMESTRAL-PETROBRAS, 2010b). Essa reunião teve, aproximadamente 1 hora e 26 minutos, sendo que a distribuição dos temas abordados pode ser observada na Tabela 4.11.

No dia 17 de maio de 2010, ocorreu a 6ª etapa de reuniões, agora denominadas Diálogo com a Comunidade, que contou com a presença de 57 pessoas, segundo a Petrobras (2010b). Essa atividade abordou temas como o Projeto Mexilhão, andamento das obras e programas desenvolvidos, com duração total de 2 horas e 11 minutos (Tabela 4.12).

Tabela 4.11: 5ª Reunião com a Comunidade (15/12/2009)

Tema	Tempo Utilizado (min.)
Introdução	00:01:28
Projeto Mexilhão	00:07:11
Programas Ambientais	00:14:51
Trecho Terrestre	00:05:16
C5+	00:02:59
Promimp (Introdução)	00:02:21
Filme sobre o Promimp	00:08:50
Plano de Capacitação	00:34:26
Perguntas	00:09:13
Total	01:26:35

Fonte: Elaboração própria, 2010.

Tabela 4.12: 6º Diálogo com a Comunidade (17/05/2010)

Tema	Tempo Utilizado (min.)
Introdução	00:03:41
Filme sobre o Projeto	00:08:33
Estágio da obra	00:08:00
Programas Ambientais	00:12:35
Programa de Comunicação Social	00:11:50
Perguntas	01:26:49
Total	02:11:28

Fonte: Elaboração própria, 2010.

Ambas as atividades ocorreram após as reuniões que abordam o Trecho Marítimo, evitando, segundo a Petrobras (2010b), sobreposição de ações. No início da reunião, os participantes receberam uma pasta contendo caneta, bloco de anotações, material informativo, formulário de avaliação e ficha para a pergunta escrita.

Essas reuniões são estruturadas de forma a apresentar uma introdução sobre o que será abordado, a apresentação do Projeto Mexilhão e seus produtos, informações estágio da obra e etapas subseqüentes, assim como os programas socioambientais em execução pela empresa no Litoral Norte. As informações são passadas com auxílio de material expositivo (slides e filme), sendo o último momento reservado à realização de perguntas pela comunidade.

Em suma, o Projeto Mexilhão apresenta significativos benefícios, principalmente econômicos relacionados à segurança energética para a região sudeste e nordeste. Contudo, sua implantação contrasta com esforços de proteção ambiental e uso sustentável dos recursos presentes na cidade de Caraguatatuba, além de impor riscos à comunidade que reside na região escolhida para sua implementação.

Para minimizar os riscos e conflitos relativos ao empreendimento, a Petrobras desenvolveu o Programa de Comunicação Social cujas metodologias (reuniões e material impresso) serão discutidas no capítulo seguinte em conjunto com a percepção da comunidade acerca do tema e medidas de compensação para estas pessoas, que são as mais afetadas pelo projeto e não diretamente beneficiadas por ele.

CAPÍTULO 5

DISCUSSÕES E RESULTADOS

5.1 Comunidade estudada: área de influência direta do Gasoduto de Mexilhão

A região delimitada pelos propósitos dessa pesquisa se situa dentro da Área de Influência Direta (AID) do Projeto Mexilhão, local sujeito aos impactos diretos da atividade de transporte de gás. A AID da faixa de dutos terrestre compreende o trajeto da Praia das Palmeiras até a UTGCA (interior da Fazenda Serramar), como ilustra a Figura 5.1.

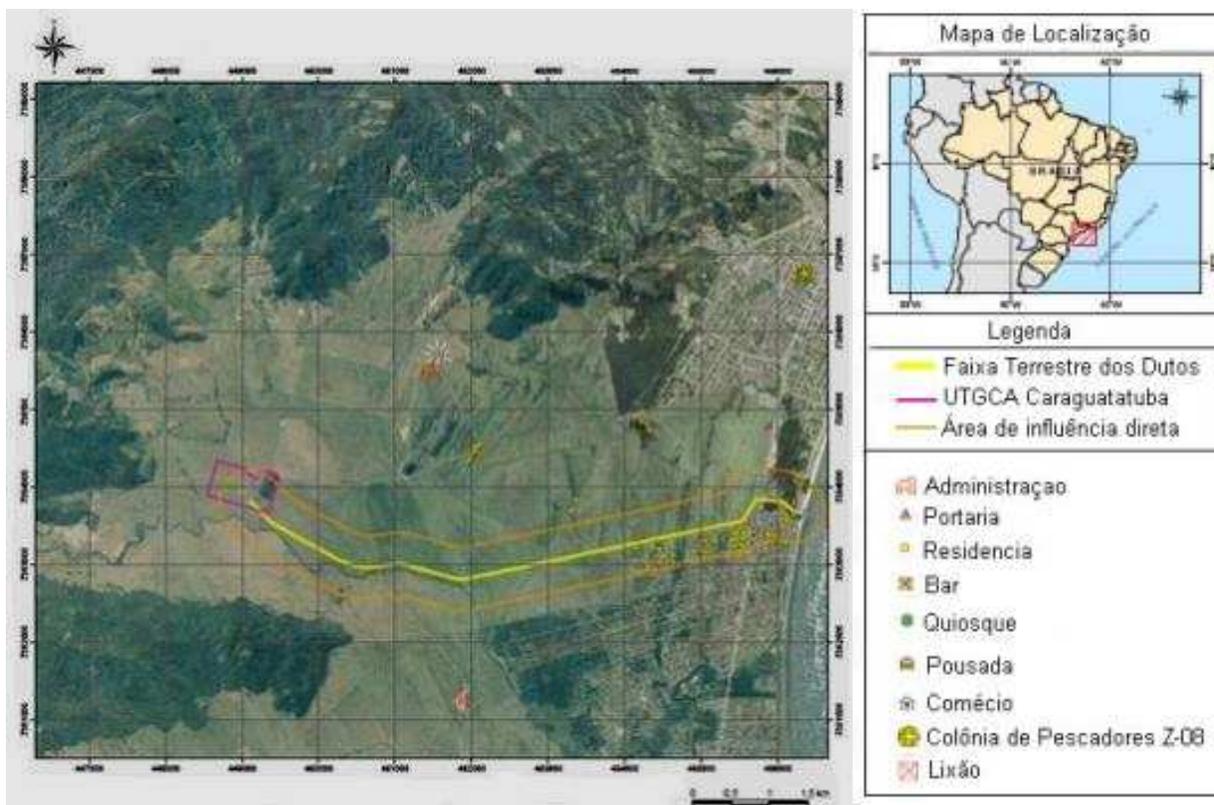


Figura 5.1: Área de Influência Direta do gasoduto de Mexilhão/Petrobras dos dutos de transporte de gás natural

Fonte: HABTEC, 2007b.

Considerando a AID da faixa terrestre dos dutos, foram delimitados como área de pesquisa nesta dissertação os bairros Pontal de Santa Marina, mais especificamente a Rua Sete, e Jardim Britânia, abrangendo as Ruas Doze, Treze e Avenida Um, ilustrados pela Figura 5.2.



Figura 5.2: Área entrevistada: bairros Pontal de Santa Marina e Jardim Britânia

Fonte: Adaptado de Google Maps Brasil, 2010.

O bairro Pontal de Santa Marina (Figura 5.3) fica na margem esquerda da Avenida José Herculano (SP-055) ao lado da Fazenda Serramar. Possui baixa densidade populacional, com residências intercaladas por terrenos à venda e quarteirões loteados, não possuindo pavimentação nas ruas e nem tratamento de esgoto. O Jardim Britânia (Figura 5.4) situa-se na margem direita da SP-055, beirando a Praia das Palmeiras, e, como característica de bairros à beira mar, possui grande quantidade de residências de veraneio, ruas pavimentadas com bloquetes e ainda não é atendida pelo serviço de esgoto, porém já possui a tubulação instalada, segundo seus moradores.



Figura 5.3: Rua Sete, Pontal de Santa Marina (Caraguatatuba/SP)

Fonte: Renk, 2010.



Figura 5.4: Rua Treze, Jardim Britânia (Caraguatatuba/SP)

Fonte: Renk, 2010.

A comunidade foi escolhida de acordo com critério de proximidade com as instalações do Projeto Mexilhão, uma vez que o projeto encontra-se em fase de instalação. Os moradores desta área foram os primeiros expostos às mudanças no ambiente, sobretudo ao desmatamento e à ocupação de uma área na Praia das Palmeiras utilizada anteriormente para entretenimento, além da interferência no cotidiano dessas pessoas que, durante a implantação do projeto, convivem com aumento significativo de ruídos provenientes dos maquinários, intenso tráfego de carros, caminhões e ônibus de transporte de funcionários, como podem ser observados nas Figuras 5.5 e 5.6.



Figura 5.5: Instalação do trecho de conexão entre duto marítimo e terrestre, Praia das Palmeiras, Caraguatatuba/ SP

Fonte: Renk, 2009.



Figura 5.6: Tráfego de ônibus na estrada de acesso à UTGCA. Rua Sete, Pontal de Sta. Marina, Caraguatatuba/ SP

Fonte: Renk, 2009.

As pesquisas de campo, segunda e terceira, permitiram a caracterização dos moradores, por intermédio do levantamento de informações sócio-demográficas, atuação profissional e tempo em que residem no bairro.

Tabela 5.1: Perfil dos moradores entrevistados

Número do entrevistado	Sexo (H/M)	Profissão	Idade (anos)	Tempo de residência (anos)
1	M	Aposentada	46	3
2	H	Policia militar	42	10
3	H	Aposentado	56	2
4	H	Segurança	39	15
5	H	Caseiro	61	3
6	M	Caseira	64	15
7	H	Aposentado	62	3 meses
8	H	Estudante	15	15
9	M	Dona de casa	46	7
10	H	Adestrador	48	7
11	H	Motorista	49	3
12	H	Administrador	38	8
13	M	Dona de casa	56	6 meses
14	M	Aposentada	63	5
15	H	Comerciante	59	10
16	M	Corretora	32	32
17	H	Mestre de obras	27	4
18	H	Professor	44	13
19	H	Jatista	41	Período de obra
20	M	Aposentada	70	15
21	H	Vendedor	48	Casa de veraneio
22	M	Dona de casa	43	Período de obra
23	H	Pedreiro	48	17
24	M	Estudante	19	19
25	M	Secretária	24	24
26	H	Aposentado	66	3
27	M	Dona de casa	52	2

Fonte: Elaboração própria a partir de dados obtidos em campo, 2010.

De acordo com a Tabela 5.1, o perfil da comunidade estudada é de homens e mulheres com idade média de 46 anos (mínima 15 e máxima 70). Entre as profissões citadas destacam-se a participação do setor de serviços e funcionalismo público (municipal e estadual) com 44%, confirmando a característica econômica da cidade baseada no turismo, onde foi possível verificar o predomínio de oferta de empregos no setor de serviços como comércio e construção civil. O número de caseiros representa 7% dos entrevistados.

Uma caseira de 64 anos nos revelou como realiza o seu trabalho:

“Eu moro com meu marido, meu filho e meus netinhos aqui na casa da minha patroa, mas eu também cuido de mais nove casas tudo aqui no bairro, eu vou revezando, cada hora eu vou em uma e vejo se tá tudo bem” (Caseira, 64 anos, Jardim Britânia).

O número representativo de casas de veraneio nos bairros visitados corrobora os dados da Prefeitura Municipal de Caraguatatuba (2010), que apontam para a presença de 50% de residências veranistas na cidade.

O perfil dos moradores nos fornece informações relevantes na experiência de analisar o modo em que os habitantes da área de influência do gasoduto percebem, ou não, os novos riscos ao qual estão expostos dada a construção do gasoduto e sua proximidade com suas residências.

A partir das entrevistas, foi possível identificar as metodologias utilizadas pela Petrobras para sua comunicação com a comunidade e, a verificação da sua eficácia, de acordo com os relatos desses atores. Essas questões, somadas a percepção dos moradores acerca dos riscos e dos benefícios do Projeto Mexilhão serão discutidos nos próximos itens.

5.2 Análise das metodologias utilizadas para a comunicação do Projeto Mexilhão

Segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC (2002), a efetividade da comunicação depende do método e do canal escolhido para comunicar. O conjunto total de instrumentos de comunicação referentes ao Gasoduto de Mexilhão, discutidos neste capítulo, foram categorizadas em principal - que conta com a realização de reuniões com a comunidade (5ª Reunião e 6º Diálogo) e os métodos de divulgação dessas - e os métodos secundários, como material informativo impresso, disponibilização de canais eletrônico e telefônico de contato.

5.2.1 Estratégia principal: reuniões com a comunidade

Com relação à construção do gasoduto de Mexilhão/Petrobras do Projeto Mexilhão, todos os entrevistados demonstraram conhecimento sobre o empreendimento que está sendo construído próximo às suas residências, variando suas respostas entre a menção da empresa Petrobras, do produto gás natural ou, ainda, como na maior parte, referindo-se ao gasoduto ou duto em si, como pode ser observado na Tabela 5.2.

Tabela 5.2: Você sabe o que está sendo construído no terreno próximo a sua casa? Como ficou sabendo?

Meio da informação (Idéias Centrais)	Entrevistados (%)	Discurso Social Coletivo
Reuniões	31	“Sim sei, o que eles estão construindo agora é guarita, sala de controle, estão passando os dutos, mas depois vai passar o gás ali. Eu fui em todas as reuniões, sempre quando vão acontecer reuniões eles colocam faixas pela cidade” (Contador aposentado, 63 anos).
Panfletos / faixas	16	“Sim, o gás. Eles informaram bastante, eu mesmo fiz parte de três reuniões. Soube por meio de faixas e cartazes espalhados pela cidade bem antes de começar a construção já tinham avisos” (Prof. de Ed. Física, 44 anos).
Equipe de Comunicação (Petrobras)	23	“Fui informado sim ,é o gás né. O pessoal da Petrobras veio aqui e falou” (Segurança, 49 anos).
Empregado da obra	19	“Sim eu trabalhei lá. Estava precisando de motorista aí fui lá no PAT e me inscrevi” (Motorista, 49 anos).
Modificações no cotidiano	11	“Gasoduto, eu sei por que mudou muita coisa por aqui, aumentou muito a movimentação de carros e caminhões por aqui” (Policial Militar, 42 anos).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

O modo em que os entrevistados obtiveram o conhecimento sobre o empreendimento construído varia entre os 27 entrevistados, que citaram estratégias como a distribuição de panfletos, faixas, a existência de uma equipe da Petrobras (engenheiros e comunicadores) - estiveram em suas casas fornecendo explicações e fotografando as rachaduras nas residências¹⁵,

¹⁵ As rachaduras foram fotografadas como medida para a distinção dos danos já existentes daqueles que poderiam ser causada pela perfuração e aterragem dos dutos.

sendo que, dentre todas as mencionadas, a mais destacada foi a realização de reuniões para a comunicação da empresa com a comunidade.

Estes relatos endossam o extenso trabalho, realizado pela empresa, no sentido de informar a comunidade - situada na área de influência - sobre a instalação do projeto e de divulgação das reuniões, que compreendem a distribuição de panfletos, anúncio em rádio, carros de som e cartazes informando dia, local e horário do evento (Figura 5.7).



Figura 5.7: Faixa de divulgação do Diálogo com a Comunidade
Fonte: Petrobras, 2010b.

No Brasil, o direito a um meio ambiente equilibrado, devidamente protegido e preservado, é considerado de responsabilidade do poder público e coletivo, sendo assegurado pela Constituição Federal, em seu Art. 255, e complementada pela Lei Federal nº 6.938/81, onde é estabelecida a necessidade de licenciamento prévio para as atividades potencial ou efetivamente poluidoras, como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (Constituição Federal, 1988; MMA, 1981).

A aprovação do licenciamento deve ser efetuada por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), ou do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Os procedimentos necessários para a obtenção da licença ambiental devem estar descritos na Resolução CONAMA nº 237/97 que prevê, entre outras providências, a realização de Estudos e Relatório de Impactos Ambientais

(EIA/RIMA), abordados na resolução CONAMA nº 01/86 e Audiências Públicas (AP's), nos termos da resolução nº 09/87.

Assim como as AP's, o Projeto de Comunicação Social da Petrobras é uma atividade exigida por lei, neste caso, como uma das condicionantes do IBAMA para a obtenção da licença de operação do Projeto. Até o momento, foram realizados seis ciclos de reuniões, ocorridas com periodicidade de três em três meses para o trecho marítimo e de seis em seis meses para o gasoduto de Mexilhão e UTGCA (PETROBRAS, 2010b).

De acordo com seu Estudo de Impactos Ambientais (HABTEC, 2007b, p. 18):

Os principais temas a serem abordados devem contemplar: geração de empregos para a população em geral; tributos e royalties para as autoridades locais; interferências com outras atividades como a pesca ou; interferência com o patrimônio ambiental, apontando os eventuais impactos, os riscos e as medidas. A comunicação social, neste caso, caracteriza-se como uma medida mitigadora, preventiva e de alta eficácia, uma vez que, a utilização dos instrumentos de comunicação adequados para cada público diagnosticado proporciona a eficácia da transmissão da mensagem, anulando os efeitos adversos das expectativas geradas.

As reuniões apresentam estruturas semelhantes (Figuras 5.8 e 5.9), sendo compostos por quatro etapas em geral: introdução dos comunicadores; caracterização do Projeto Mexilhão e gasoduto; apresentação dos Projetos Socioambientais em planejamento ou em execução pela empresa no Litoral Norte e, por fim, o esclarecimento das dúvidas dos participantes

Ambas atividades abordam o Projeto Mexilhão; seus produtos –Gás Natural, C5+, GLP- e benefícios econômicos, como a redução da dependência externa do gás; o trajeto do Gasoduto de Mexilhão; Programas Ambientais realizados no Litoral Norte; e o panorama da obra (fase da obra e cronograma previsto).

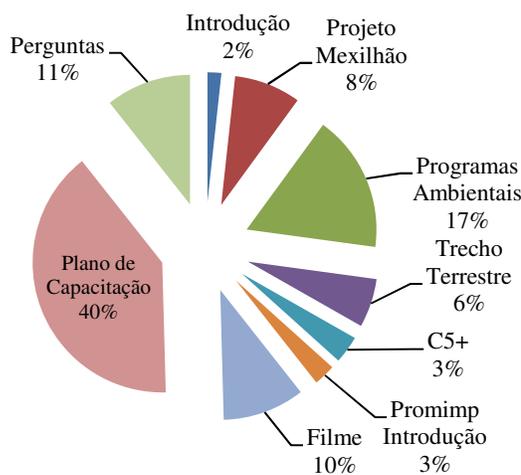


Figura 5.8: 5ª Reunião com a Comunidade
 Fonte: Elaboração própria, 2010

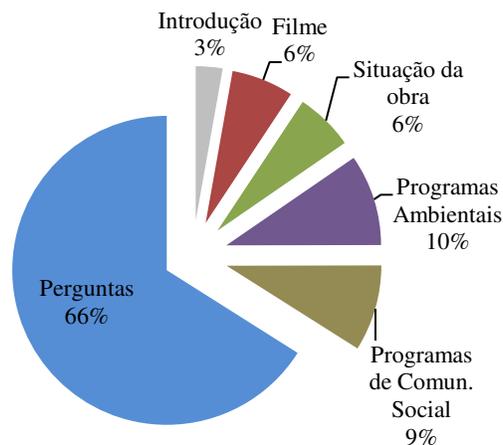


Figura 5.9: 6º Diálogo com a comunidade
 Fonte: Elaboração própria, 2010

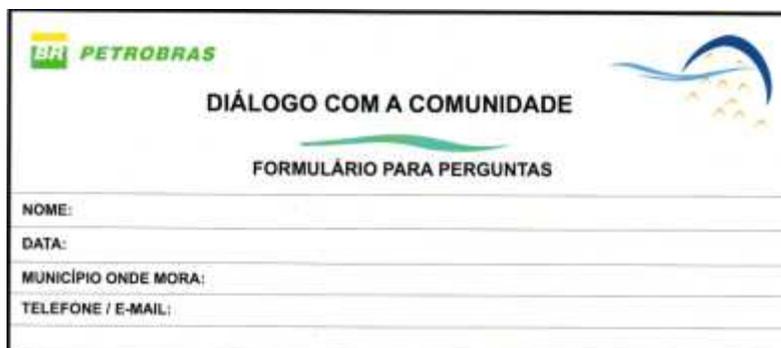
As diferenças notadas nessas atividades envolvem a sua denominação, tempo de duração, assunto predominante e período dedicado a perguntas da comunidade. Os encontros com a comunidade, antes chamados de Reuniões Públicas, são atualmente nomeados: Diálogos com a Comunidade. Segundo a Petrobras (2011)¹⁶ “a nova denominação foi forma encontrada pela empresa para que as pessoas não confundam reunião pública com audiência pública, além de deixar claro para a comunidade que este é um espaço aberto para o diálogo”.

Com o 6º Diálogo com a comunidade, além de possuir tempo superior de aproximadamente 1 hora, como já mencionado na descrição dessas reuniões (capítulo 4), podemos verificar, na comparação das figuras 5.8 e 5.9, que os diálogos apresentam mais da metade da sua duração, direcionados a responder as dúvidas dos moradores. Enquanto que na 5ª Reunião Pública, a maior parte do tempo foi empregada na apresentação do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (Promimp), que aborda a capacitação de mão de obra especializada para o setor - Introdução ao Promimp, filme e Plano de Capacitação- (Figura 5.8).

No momento inicial do encontro, os participantes recebem um formulário (Figura 5.10) para perguntas e recebem instruções de preenchimento e entrega, onde fica salientado que o

¹⁶ Informação obtida através de e-mail comunica.unbs@petrobras.com.br

momento final da reunião está reservado para os questionamentos, ou seja, após as explicações da equipe de comunicação e técnicos da Petrobrás.



O formulário é um documento branco com uma borda preta. No canto superior esquerdo, há o logotipo da Petrobrás (BR) em verde e amarelo, seguido pelo nome "PETROBRAS" em verde. No canto superior direito, há um logotipo abstrato com uma curva azul e pontos amarelos. No centro, o texto "DIÁLOGO COM A COMUNIDADE" está em negrito, com uma linha decorativa verde e azul abaixo dele. Abaixo disso, o texto "FORMULÁRIO PARA PERGUNTAS" está em negrito. O formulário contém quatro campos de texto com rótulos: "NOME:", "DATA:", "MUNICÍPIO ONDE MORRA:" e "TELEFONE / E-MAIL:". Cada campo é seguido por uma linha horizontal para a resposta.

Figura 5.10: Formulário para perguntas

Fonte: Petrobrás, 2010b.

Na 5ª Reunião Pública foram realizadas apenas duas perguntas, que abordaram o transporte de C5+ e funcionamento da contratação através do Promimp. No 6º Diálogo foram realizadas perguntas divididas entre os temas: problemas hídricos da região, estado físico do C5+, possibilidade de instalação de refinaria, GASTAU e, palestra educacional em universidades.

De acordo com CDC (2002), geralmente as reuniões com o público, apresentam pontos positivos relevantes como estratégia de comunicação e resolução de dúvidas, pois consiste no momento onde os especialistas presentes informam e respondem às questões apresentadas pelos membros da comunidade que, além de questionar, podem expressar suas opiniões. Entretanto, essa ferramenta pode gerar efeito oposto, caso a transmissão dessas informações contenham termos de difícil entendimento para o público, gerando mais dúvidas e insegurança, fugindo aos propósitos da comunicação (CDC, 2002).

Durante o 6º Diálogo, o comunicador, ao introduzir o filme empregado na descrição do Projeto Mexilhão, salienta que o material contém muitos termos técnicos e chama a atenção para as imagens, como auto-explicativas. Contudo, o emprego de palavras distantes da realidade dos indivíduos pode ocasionar confusão entre a mensagem pretendida e a assimilada. Esta circunstância pode ser ilustrada diante do questionamento do morador a respeito da propriedade física do C5+.

Morador do Jardim Britânia: "(...) , eu não sei se anteriormente eu não peguei a tempo as explicações, mas eu fiquei sabendo agora do C5+. O que é

esse C5+? Vocês me falaram agora de umas esferas, isso é óleo? Vocês falaram que tão passando gás e agora estão falando que tem óleo lá? Eu gostaria de entender um pouquinho melhor. Eu assustei ae com isso”.

Técnico da Petrobras: *“O processo de tratamento na unidade Monteiro Lobato se faz um resfriamento do gás e nesse resfriamento há condensação das frações mais pesadas que quando estão passando na tubulação para a condição gasosa, tá certo? E, aí é resfriado e liquefeito. Pra quê? Pra que no seu carro ele vá com as especificações da ANP(...)”.*

Com relação às falas transcritas acima, o morador demonstrou sua necessidade de informações sobre o condensado C5+, em termos de estado físico em que a substância se encontra ao ser escoado pelo duto e como será armazenado, mas, sobretudo, existe a preocupação relacionada à possibilidade de vazamentos e desastres atrelados à cadeia produtiva de petróleo. A resposta obtida descreve os processos a serem realizados com o insumo e também seus propósitos, entretanto não aborda diretamente a questão de vazamentos líquidos.

Nesse sentido, propõe-se a condução dessas atividades por educadores, ou profissionais com habilidades de transmitir conhecimento e interpretar as questões colocadas pelos participantes, a fim de responder adequadamente suas dúvidas, reduzindo, assim, possíveis desentendimentos e insatisfação dos moradores com as respostas obtidas.

Outro ponto a ser considerado está relacionado à estrutura desses encontros. Durante a apresentação é solicitado ao público que anotem suas dúvidas e perguntas para esclarecimentos posteriores à explanação. Contudo, o filme e, alguns slides exibidos para a caracterização do Projeto Mexilhão, contêm termos técnicos relacionados a tipos de materiais utilizados, processamento do gás e de engenharia que são pouco ou não conhecidos pelo público. Assim, a restrição no questionamento pode atuar como empecilho para a compreensão da mensagem transmitida e entendimento dos processos explicados na sequência.

Como resultado da pouca objetividade das respostas, da exposição de temas que fogem da compreensão e, muitas vezes, do interesse da comunidade, aliados a uma estrutura que não favorece a troca de informações, uma vez que as dúvidas são esclarecidas somente ao final da apresentação, vimos que 52% dos entrevistados consideram as reuniões pouco explicativas e muito técnicas, como podemos observar através da Tabela 5.3.

Tabela 5.3: Como o (a) senhor (a) avalia as reuniões?

(Idéias Centrais)	Entrevistados (%)	Discurso Social Coletivo
Não explicam	19	<i>“Na reunião a Petrobras é a 8ª maravilha do mundo “vamo batê palma” falaram sobre o duto, não falaram sobre a estrada ninguém imaginava o que ia ser, ninguém sabia que ver é uma mega obra, disse que ninguém ia nem ver os “gasodólares”, o que a gente fala é insignificante, a paisagem a gente perdeu tudo”</i> (Adestrador de cães, 48 anos).
Muito técnico	12	<i>“Como está sendo feito está bom, mas nas reuniões eles são muito técnicos, ninguém quer saber qual o tipo de solda se usa ultra-som a gente se interessa é pela segurança”</i> (Aposentado, 63 anos).
Explicam tudo direito	09	<i>“A Petrobras faz reuniões, distribui panfleto, faz tudo direito, quando teve as reuniões na minha casa eles conversaram comigo, que eu não precisaria me preocupar com nada e foi assim mesmo eles avisaram o pessoal aqui da rua, no máximo duas casas pra dentro, e trouxeram lanche, trouxeram tudo”</i> . (Comerciante, 59 anos)
Nunca participou	60	<i>“Eu não sei como que é porque eu nunca participei”</i> (Aposentada, 45 anos).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

Na avaliação dos moradores, nota-se uma minoria de 9% que aprecia o trabalho de comunicação realizada pela Petrobras e apontam que todas as etapas do projeto são informadas e explicadas da forma adequada. Os moradores que compartilham dessa opinião, no geral, são trabalhadores da empresa ou possuem uma relação diferenciada com ela, como no caso do comerciante de 59 anos¹⁷ (Tabela 5.3).

Nota-se que os moradores que possuem maior contato com a empresa e, assim, uma maior facilidade no esclarecimento de dúvidas, mostram-se satisfeitos com a comunicação. Neste sentido, verifica-se a relevância nas mudanças dos moldes das reuniões públicas, pois, atualmente, os Diálogos possuem maior período destinado às perguntas da comunidade. Contudo,

¹⁷ Na ocasião das entrevistas, este morador revelou que havia ocorrido uma reunião na casa dele, com os profissionais da Petrobras e moradores do Jardim Britânia.

dos que opinaram, a maioria considera que essas reuniões não são explicativas ou são muito técnicas (Tabela 5.3).

Nesta questão, 19% dos entrevistados relataram que a empresa não fornece informações de maneira adequada e acrescentam que, ao questionar a empresa, principalmente sobre os aspectos que envolvem os riscos, geralmente recebem respostas evasivas, como aponta a moradora na fala a seguir.

“Eles não explicam direito, quando você pergunta o que está sendo feito, eles vagamente dizem que vai passar o gás, quando você pergunta se é perigoso a única coisa que eles dizem é que a gente não se preocupe, porque se nada aconteceu no TEBAR, não vai acontecer aqui também” (Aposentada, 70 anos).

Para o U.S. Department of Health and Human Services (2002), se a informação não for conhecida ou os dados não estiverem disponíveis, o procedimento mais indicado para o comunicador é admitir honestamente a situação. Contudo, esta condição só é válida quando o questionamento for de ordem técnica. Perguntas que envolvem a segurança pessoal e familiar devem ser respondidas, uma vez que a negação acentua as dúvidas e incertezas da comunidade, além de constituir dever ético e moral das instituições e empresas.

De acordo com Amaro (2003), a melhor atitude referente aos riscos a ser tomada é tratá-los de forma comum, admitindo a possibilidade, mesmo que pequena, de ocorrência de algum dano. Assim, a comunidade não será surpreendida. Ao contrário, frente ao perigo eminente, ela estará preparada para agir da forma correta, minimizando os impactos do possível acidente na vida das pessoas.

Outro ponto importante, revelado pela Tabela, está relacionado à participação dos entrevistados nas atividades de comunicação. Nota-se que a maioria dos entrevistados não opinou na avaliação das reuniões (60%), justificando que não podem avaliar por nunca terem participado de nenhuma das atividades de Reuniões Públicas e Diálogos com a Comunidade. Alegaram falta de tempo, pois os horários coincidem com o do trabalho ou outras ocupações. Entretanto, a maior parcela das justificativas fornecidas envolve a falta de interesse, conforme indicado na Tabela 5.4.

Tabela 5.4: Você participou das Audiências Públicas ou das reuniões com a Petrobras? Se não participou, tem interesse em participar?

Idéias Centrais	Entrevistados (%)	Discurso Social Coletivo
Participou	40	<i>“Eu participei sim, participei acho que de todas, inclusive teve duas reuniões na minha casa, eles falaram que não precisava se incomodar com nada, e foi mesmo eles vieram e trouxeram tudo. Avisaram que os trabalhadores iriam ficar aqui e que a gente não precisava se incomodar, que nem água precisaria dar, porque eles já têm tudo ali na guarita” (Comerciante, 59 anos).</i>
Não tem tempo	14	<i>“Eu não participei de nenhuma, mas eu até que gostaria de participar, mas como que a gente que trabalha vai fazer? Eu trabalho o dia inteiro aqui, depois que eu chego em casa ainda tem minha filha pra cuidar, quando tem essas coisas, geralmente é de tarde não tem como ir...” (Corretora de Imóveis, 32 anos).</i>
Não tem interesse	46	<i>“Não participei e não tenho interesse, ninguém me perguntou nada, quando eu vi já estava sendo construído, não adianta fazer nada” (Policia Militar, 42 anos).</i>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

A participação da comunidade nas discussões públicas mostrou-se reduzida frente ao número de moradores que não participaram de nenhuma das atividades. Do total entrevistado, 60% não frequentou as reuniões, dividindo-se entre aqueles que gostariam de participar, mas não possuem tempo e, a maioria que não participa porque alega não ter interesse.

Os entrevistados, que demonstraram falta de interesse em participar das questões políticas do município, revelam a descrença da comunidade quanto à relevância da participação individual nos processos políticos decisórios. Essa informação se mostra negativa frente ao fortalecimento da democracia, já que para o alcance desta é necessário o incentivo das diversas formas de participação cidadã (AMORIN, 2007).

Souza Jr. (2006) considera que o envolvimento dos cidadãos nas decisões referentes ao seu desenvolvimento não é apenas um direito, mas, sim, uma responsabilidade e uma condição necessária para o exercício pleno e efetivo da democracia. Contudo, Amorim (2007, p.12) salienta que “há um número considerável de cidadãos desinteressados pela política, que não

esperam resultados com sua participação, ou que não sentem competência e confiança na eficácia de sua ação” e essa mesma tendência pode ser observada durante a pesquisa empírica.

Os depoimentos relativos a essa questão estão divididos entre os moradores que apontam a baixa consideração da opinião pública nos processos decisórios e, aqueles que consideram a sua própria opinião irrelevante devido ao seu pouco conhecimento na temática, como expostos nas falas seguintes:

“Ah, não adianta, não se pode fazer nada contra o desenvolvimento, eles decidem o que é bom pra cidade, mas não perguntam pra ninguém, tudo é feito sem a participação de ninguém” (Aposentado, 62 anos, Jardim Britânia).

“Eu sou caseira, não tenho interesse” (Caseira, 64 anos, Jardim Britânia).

É importante salientar que os entrevistados são moradores selecionados dentro da área de influência do gasoduto de Mexilhão, seguindo critérios de proximidade. Assim, esses atores são os primeiros a vivenciar a mudança no cenário e em seu cotidiano. Nesse sentido, quando analisada a questão da participação, de forma isolada, o dado sugere, que esta pode ser considerada insatisfatória, uma vez que atinge metade dos entrevistados que são diretamente afetados. Todavia, quando acrescentado o interesse pessoal na temática, observa-se que a deficiência não é de divulgação dessas atividades, mas, sim, de incentivo à participação social.

A participação da população constitui um pressuposto decisivo para o fortalecimento das instituições políticas e das organizações sociais, uma vez que favorece a competência cívica e a eficácia política, conceitos que se referem à capacidade do indivíduo de influenciar o processo decisório (SOUZA JR., 2006).

É importante ressaltar que o baixo interesse e participação nas atividades de comunicação do Projeto Mexilhão, observados na comunidade, constituem dados expressivos e preocupantes sob a ótica da cidadania e democracia, que podem refletir de maneira negativa no processo de estabelecimento do canal de comunicação pretendido pelo Plano de Comunicação Social, sendo necessárias estratégias e políticas que envolvam o incentivo e conscientização da importância de uma comunidade participativa, como a incorporação dessa temática em suas atividades.

Verifica-se, portanto, que as reuniões, mesmo sendo consideradas ferramentas eficazes e recomendadas por órgãos como CDC nos Estados Unidos e IBAMA no Brasil, apresentam algumas características que podem contribuir negativamente para o alcance de seu objetivo geral: a compreensão do que está sendo realizado pela empresa e seus efeitos sobre a comunidade.

Questões como a estrutura dessas reuniões, que não favorecem o fornecimento de respostas no momento em que as dúvidas surgem na apresentação, aliado ao uso de termos técnicos, podem sugerir indícios do que motiva a maioria dos moradores a concluir que essas reuniões são pouco explicativas.

A dificuldade no entendimento das informações e respostas adquiridas pode atuar como agravante no aspecto da participação da comunidade. Esse aspecto se mostra de grande importância, uma vez que foi observada entre os entrevistados a participação de menos da metade dos moradores da área de influência direta do gasoduto nas reuniões e, se a minoria que participa não compreende, ou não recebe as informações desejadas, pode ocorrer a desestimulação da participação dos indivíduos, dentro de um grupo onde o interesse pode ser considerado baixo.

Assim, a redução do detalhamento técnico nas reuniões e nos materiais de apoio destas (filmes e slides) pode contribuir para nivelar o entendimento dos principais itens a serem comunicados. Os detalhes específicos podem ser mencionados dependendo das questões levantadas pelos participantes.

5.2.2 Estratégias secundárias de comunicação: folder, e-mail e telefone gratuito

Além das reuniões com a comunidade, foram identificadas estratégias como a distribuição de folders, informando sobre o Projeto Mexilhão, a disponibilização e divulgação de canais de comunicação eletrônico e telefônico gratuito com a empresa.

De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental do trecho marítimo do Projeto Mexilhão – EIA, a política de gestão da Petrobras inclui o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e

o Plano de Ação de Emergência (PAE), para que o empreendimento seja construído e operado de forma a não haver ocorrências danosas, tanto ao meio ambiente quanto aos trabalhadores e às comunidades que habitam a região, onde o projeto está sendo construído (BIODINÂMICA, 2006b).

O PGR possui caráter preventivo e seu objetivo é evitar acidentes e situações que envolvam riscos durante a construção e operação do duto. Assim, caso haja falha na prevenção, o PAE deverá ser acionado de forma corretiva. O PAE tem como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de crises, ou acidentes que eventualmente venham a ocorrer, através de atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas (BIODINÂMICA, 2006b).

O Estudo de Impactos Ambientais (BIODINÂMICA, 2006b, p. 21), ressalta que os objetivos específicos do PAE, “tanto na fase de construção e operação”, envolvem o desenvolvimento de sistemática de desencadeamento de ações para o combate a eventuais emergências, estabelecendo responsabilidades e rotinas necessárias para o pronto atendimento emergencial.

Este plano envolve a criação e estabelecimento de uma “rotina de ações que devam ser ordenadamente desencadeadas para atendimento à emergência, de maneira clara, objetiva e direcionada” (BIODINÂMICA, 2006b, p. 21). Entretanto, quando abordada a questão dos riscos e emergências com os entrevistados, verifica-se uma grande divergência nos relatos, como pode ser notado na Tabela 5.5.

Tabela 5.5: O Sr.(a) foi informado sobre como proceder em casos de emergência?

Idéias Centrais	Entrevistados (%)	Discurso Social Coletivo
Recebeu	9	<i>“Sim eles estão construindo umas guaritas que vão desligando. Acho que não tem motivo pra ter medo”</i> (Caseira, 64 anos).
Telefone para contato (0800)	11	<i>“Tem um 0800, mas teve um problema com o barulho das máquinas que estava demais, enlouquecedor. Eu liguei, mas acho que não funcionam bem. Eles disseram que demorariam 48h para responder a minha pergunta e depois demoraram mais 3 meses para colocar uma máquina que mede barulho”</i> (Aposentada, 46 anos).
Não recebeu	78	<i>“Não recebi nenhuma informação e, quando a gente pergunta, eles falam que não tem risco, que não tem problema nenhum”</i> (Adestrador, 48 anos).
Empreendimento em fase de implantação	2	<i>“Ainda não está pronto, então acredito que terá numa próxima reunião”</i> (Comerciante, 59 anos).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

Com base na pesquisa empírica, pode-se constatar - além da ferramenta das reuniões que, conforme observado anteriormente, dependem da participação e interesse pessoal dos moradores - a utilização de métodos como panfletos, outdoor e faixas, que divulgam o endereço de e-mail e telefone, foram citados como meios de proceder em casos de emergência.

Nota-se que essas metodologias não dependem da disponibilidade e deslocação dos interessados como nas reuniões, uma vez que a distribuição é feita de casa em casa e as faixas são expostas em locais de grande circulação. Entretanto verifica-se na Tabela 5.5 que 78% dos moradores não se consideram informados a respeito de como proceder em casos de emergência.

Segundo CDC (2002), a escolha do método adequado para prover informações públicas oficiais é de extrema importância na preparação da comunidade para enfrentar os momentos de crise. E, também, um dos métodos mais eficazes para fornecer esse acesso é através da disponibilização de e-mail e linhas telefônicas sem cobrança para informações, tal qual a Petrobras disponibiliza e divulga através de faixas, outdoor nos locais da obra e imã de geladeira distribuídos, como nas Figuras (5.11 e 5.12). A existência desses canais também foi ressaltado

durante o 6º Diálogo com a comunidade, com a fala seguinte:

“Nós temos um canal, que é o principal canal de comunicação que é o 0800, e tem também e-mail que é o comunica.unbs@petrobras.com.br. Todos os materiais que vocês recebem nos encontros, todo material que a gente produz a gente procura colocar o 0800 que é o principal canal, que a gente tem. E, aí, as ligações são gratuitas e a gente procura responder o mais rápido possível. Tem umas respostas que a gente tem que consultar o técnico da área, aí demora um pouquinho mais O que a gente já sabe, que são perguntas mais comuns, a gente responde rapidinho” (Comunicador da Petrobrás, 2010).



Figura 5.11: Outdoor instalado na Portaria, Fazenda Serramar, Caraguatatuba

Fonte: Renk, 2010.



Figura 5.12: Imã de geladeira distribuído para a comunidade

Fonte: Renk, 2010.

No entanto, a eficácia desse tipo de atendimento depende da habilidade de integração de novas informações e da rapidez com que elas são divulgadas (CDC, 2002). Segundo os entrevistados, pode-se considerar que o serviço de 0800 prestado apresenta problemas em relação ao seu tempo de resposta – no geral, são demorados –, como já ilustrado anteriormente na fala da moradora (Tabela 5.5), sendo que a justificativa para tal é a necessidade da consulta a outros profissionais para a obtenção da resposta.

Durante o 6º Diálogo, além das ferramentas de comunicação previamente citadas, foi distribuído material impresso, o folder “GASODUTO TERRESTRE - PROJETO MEXILHÃO” (descrita no capítulo 4). Ele aborda o Projeto Mexilhão e seus produtos, com ênfase no gasoduto de Mexilhão.

Relacionados ao gasoduto são abordados temas como distâncias e trajeto do duto, as medidas de segurança implementadas na fase de instalação e operação, contendo fotografias ilustrativas de cada fase da obra. O material elenca também as medidas realizadas direcionadas à compensação ambiental e finaliza com a seção de perguntas mais frequentes e divulgação dos canais de comunicação eletrônica e telefônica.

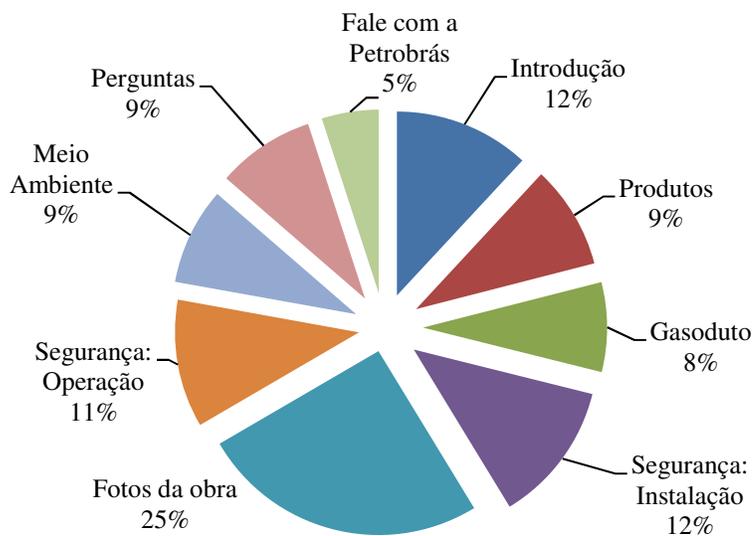


Figura 5.13: Distribuição de temas no folder “GASODUTO TERRESTRE – PROJETO MEXILHÃO”

Fonte: Elaboração própria a partir de Petrobras, 2010a.

Sobre a comunicação dos riscos, observa-se na Figura 5.13, que 23% do material são destinados aos aspectos de segurança do projeto. A questão da segurança é abordada pelo folder através de dois tópicos distintos: “Segurança: fase de instalação” e “Segurança: fase de operação”. No primeiro tópico é citada a presença de sinalização de segurança e isolamento da área de construção com cercas de tela e a empresa chama atenção para a presença de trânsito de caminhões e transporte de maquinário. Por isso, aconselha a orientação às crianças para evitar que se aproximem das obras.

Para a fase de operação, a empresa salienta que o gasoduto será monitorado 24 horas através de uma Central de Supervisão localizada na UTGCA e, também, a existência de válvulas de controle localizadas na Unidade de Tratamento e na Praia das Palmeiras, que, segundo a Petrobras (2010a, p.7), são dispositivos capazes de interromper “a passagem do gás em caso de

necessidade”. É mencionado também o diâmetro do duto (34 polegadas), o fato de estar enterrado (1,5 metro), de possuir revestimento anticorrosivo e, por fim, a realização de testes hidrostáticos antes do seu funcionamento.

É interessante notar que são mencionadas todas as medidas de segurança adotadas pela empresa. Contudo não são pontuados os perigos, salvaguardados por essas medidas, como o risco de danos por terceiros e riscos de corrosão, que têm como consequência um possível vazamento, constituindo os modos de falhas frequentemente encontrados nesse tipo de estrutura.

Tabela 5.6: Número de acidentes com dutos ocorridos de 2000 a 2006 distribuídos pelas causas

Modos de falha	2000-2006
Terceiros	12
Natural	0
Operacional/manutenção	4
Operacional/outras	2
Mecânica/corrosão	4
Mecânica/outras	4
Não apurada	21

Fonte: CADEC/CETESB, 2010d.

Ao observarmos a Tabela 5.6, podemos verificar que as medidas de segurança adotadas para o gasoduto de Mexilhão cobrem os principais modos de falha apresentados por dutos, apontadas pelo Cadastro de Emergências Químicas da CETESB - CADEQ . Nesse contexto, ao verificarmos as principais causas de acidentes com gasodutos, fica evidente que a empresa realiza as medidas necessárias para evitá-las. Porém, as informações contidas no folder salientam apenas as técnicas empregadas, ficando os riscos (como um possível vazamento) subentendidos à medida que o indivíduo possui conhecimento prévio da função de cada uma dessas medidas.

Vale ressaltar que o material impresso possui no seu total 1.814 cm², sendo que destes, apenas 3% (equivalentes a 63cm²) fazem referência direta aos riscos inerentes ao empreendimento. Destaca-se, também, que esse material do ponto de vista do jornalismo, não

possui relevância quantitativa, uma vez que sua distribuição é restrita¹⁸, com 4 mil exemplares segundo a Petrobras (2010b), atingindo aproximadamente 5 % da população de Caraguatatuba e, até o presente momento, não há uma segunda edição para ser comparado.

Qualitativamente podemos observar o posicionamento em que a temática se encontra. A parcela do folder que é destinado à questão dos riscos está situada na penúltima página do material (página 9), na seção de perguntas frequentes. Essa seção possui cinco perguntas no total, sendo uma delas destinada aos riscos (Figura 5.14). Mesmo representando 20% do conteúdo da página, o assunto é tratado apenas na última pergunta. Assim, o posicionamento da temática, tanto dentro do folder (penúltimo assunto) quanto da seção que está sendo tratada (última pergunta), revela o baixo destaque dado ao assunto.

Figura 5.14: 5ª Questão da seção Perguntas Frequentes – Folder GASODUTO TERRETRE PROJETO MEXILHÃO

5. Qual a probabilidade de ocorrer um problema com o gasoduto?

O risco é muito remoto. O gasoduto é enterrado, submetido a testes constantes, possui válvulas de controle e é monitorado 24 horas por operadores (ver tópico Segurança: Fase de Operação).

Fonte: Petrobras, 2010a.

Com base na Figura 5.14, mesmo se tratando do único momento em que a questão do risco é levantada, observa-se que esse não é pontuado novamente e a abordagem da temática continua sendo através da divulgação das medidas de controle. E expressões como “problema” e “risco remoto” indicam vagamente os riscos. Ao abordar a questão dos riscos apenas divulgando as medidas de controle, o entendimento sobre a função dessas medidas pode ser dificultado pela necessidade de conhecimento prévio, podendo acentuar ainda mais a percepção dos moradores que consideram a comunicação muito técnica, como já mencionado.

¹⁸ O material foi distribuído ao público interno, moradores da Fazenda Serramar, em reuniões nos bairros Pontal Santa Marina e Jardim Britânia, nas seis escolas públicas de Caraguatatuba inseridas no Programa de Educação Ambiental (PEA), aos visitantes da UTGCA e instituições como as secretarias municipais, Câmara municipal, colônia de pescadores Z-8, entre outros (PETROBRAS, 2010b).

A contradição entre a variedade de metodologias aplicadas para a comunicação e do elevado percentual de moradores que não se considera informado sobre os riscos, pode sugerir que, ao não pontuar os perigos inerentes, a atividade pode dificultar o entendimento, tanto das medidas de segurança utilizadas quanto das ações a serem executadas, em possíveis casos emergenciais.

Certamente, os riscos de vazamentos e explosões serão reais a partir do início das operações do projeto e que os riscos da fase de construção, em que este se encontra atualmente, são outros como de acidentes de trabalho na obra ou no trânsito. Contudo, mesmo não existindo a possibilidade de vazamentos ou ignição nessa primeira etapa do projeto, há preocupação e insegurança da comunidade pela proximidade das instalações com suas residências (Tabela 5.6).

Tabela 5.7: O que você acha de morar próximo às instalações da Petrobras?

Idéias Centrais	Entrevistados (%)	Discurso Social Coletivo
Não tem escolha	11	<i>“É inevitável. Já até me disseram que eu ia ter que sair daqui, mas agora eles disseram que não. O vizinho já foi desapropriado. Eu comprei essa casa faz 8 anos, tem 3 meses que eu moro aqui. A outra casa está vendida e quem vai querer comprar aqui? Eu não tenho escolha”</i> (Aposentado, 62 anos).
Incômodo	22	<i>“Ah, pra mim até agora só transtorno. Para você ter uma idéia, a água da chuva não desce e fica tudo cheio de barro a frente da casa da gente, a rua está toda esburacada. Você viu o buraco aqui? Todo carro que passa bate, isso porque a gente acabou de pagar os bloquetes. Era tudo novo quando a obra começou”</i> (Aposentada, 46 anos).
Tem medo	41	<i>“Só tenho medo que tenha vazamento de gás. Dizem que se não tem vento o gás fica baixo, da nossa altura e é muito tóxico, mas nas reuniões a gente pergunta e eles não respondem com clareza”</i> (Administrador, 38 anos).
Não tem problema	26	<i>“Eu acho que não tem problema nenhum. Eles não iriam fazer uma construção deste tamanho, para dar problema depois”</i> (Dona de casa, 56 anos).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

Os entrevistados que não se consideram incomodados com a obra, demonstram confiança na empresa (como no relato da Dona de casa de 56 anos, expresso na Tabela 5.6) e, também, a

crença nas melhorias das condições de infraestrutura do município por intermédio da obra. Contudo, a maior parte dos moradores indica possuir algum temor, como explosões e vazamentos de gás natural dado a proximidade de suas residências como o duto de transporte. Expressões como “*estão construindo uma bomba do lado de casa*”, “*estou vendo uma bomba*” e “*se explodir ali [o gasoduto] , imagina a gente aqui*” são encontradas frequentemente na fala dos moradores.

Durante as entrevistas, foi observada a presença de inúmeras dúvidas, informações incorretas e especulativas a respeito das propriedades físico-químicas do gás, relativos à sua dispersão, efeitos para a saúde e meio ambiente. Esses receios poderiam ser minimizados com comunicação e informação corretas sobre o gás natural, pontuando objetivamente os riscos aos quais a comunidade está exposta, evitando pânico e medos fundamentados em informações equivocadas. Isso dificulta o processo de comunicação e entendimento entre a comunidade e a empresa.

Uma medida que poderia atenuar o medo relacionado ao gasoduto na comunidade, seria trabalhar a questão da probabilidade baixa de ocorrência de eventos relacionados a este tipo de transporte. De acordo com as Estatísticas de emergências da CETESB (2011b), verifica-se que de todas as emergências registradas no período de 1978 até setembro de 2010, apenas 2, 59% envolvem transporte por dutos (Tabela 5.8).

Tabela 5.8: Porcentagem de acidentes por atividade no período de 1978 até setembro de 2010

Atividade	% de emergências registradas
Armazenamento	2,69
Descarte	4,16
Indústria	7,02
Mancha Órfã	1,05
Nada Constatado	5,34
Não Identificada	9,75
Outras	11,32
Postos e Sistemas Retalhistas de Combustíveis	8,50
Transporte Ferroviário	1,19
Transporte Marítimo	4,57
Transporte por Duto	2,59
Transporte Rodoviário	41,81

Fonte: CETESB, 2010b.

As dificuldades na comunicação analisadas, como o emprego de termos não compreendidos pelo público alvo, foco nas medidas mitigadoras em conjunto com o não esclarecimento da razão da adoção dessas medidas, podem agir de maneira negativa na percepção e aceitabilidade do Projeto Mexilhão junto à comunidade, como pode ser observado na Tabela 5.7.

Tabela 5.9: Você acha que a construção trará vantagens para a cidade e para os moradores? Quais? E desvantagens?

Idéias Centrais	Entrevistados (%)	Discurso Social Coletivo
Vantagens	17	<i>“Benefícios econômicos. Ta valorizando cerca de 3 vezes mais. Antes não tinha nada aqui, agora eles querem fazer casa pra diretoria, vai ter mais trabalho já que a cidade vive só de turismo”</i> (Representante Comercial, 48 anos).
Desvantagens	83	<i>“O Brasil em geral vai ter benefícios, mas nós que moramos aqui não. Acho que vamos ser prejudicados. Antes tinha lagarto grande, passarinho que eu vinha alimentar todos os dias e agora já estão sumindo, cortaram muitas árvores. Agora, barulho de caminhão e máquinas às 5 horas da manhã”</i> (Antropóloga, 70 anos).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

Embora citadas diversas categorias relativas às vantagens do empreendimento, observa-se a maior frequência das categorias de desvantagens, prevalecendo na análise geral, contornos negativos no discurso da maioria.

No geral, foram identificados como estratégia de comunicação os serviços de atendimento telefônico e e-mail; a realização de reuniões periódicas com a comunidade local e nos municípios vizinhos, através do Programa de Comunicação Social; distribuição de folder, faixas e cartazes informativos, além da existência de um grupo formado por engenheiros e comunicadores que, segundo os entrevistados, fizeram visitas de porta em porta.

O conjunto de metodologias empregadas para a comunicação do Projeto Mexilhão junto à comunidade estudada é considerado excelente e recomendado pelo CDC (2002). As metodologias, quando bem planejadas e executadas, permitem que os moradores tenham acesso às informações que são, sobretudo, de direto dos cidadãos, atuando na prevenção de riscos e acidentes possíveis. Contudo, observa-se que, mesmo havendo a utilização de ferramentas como

o telefone de emergências e o e-mail, a maioria dos entrevistados declarou não ter recebido nenhum tipo de informação sobre como proceder diante dos riscos (Tabela 5.5).

Outra vertente inclusa na análise é a indicação da metodologia mais adequada, de acordo com os entrevistados, para realizar a comunicação do Gasoduto de Mexilhão (Figura).

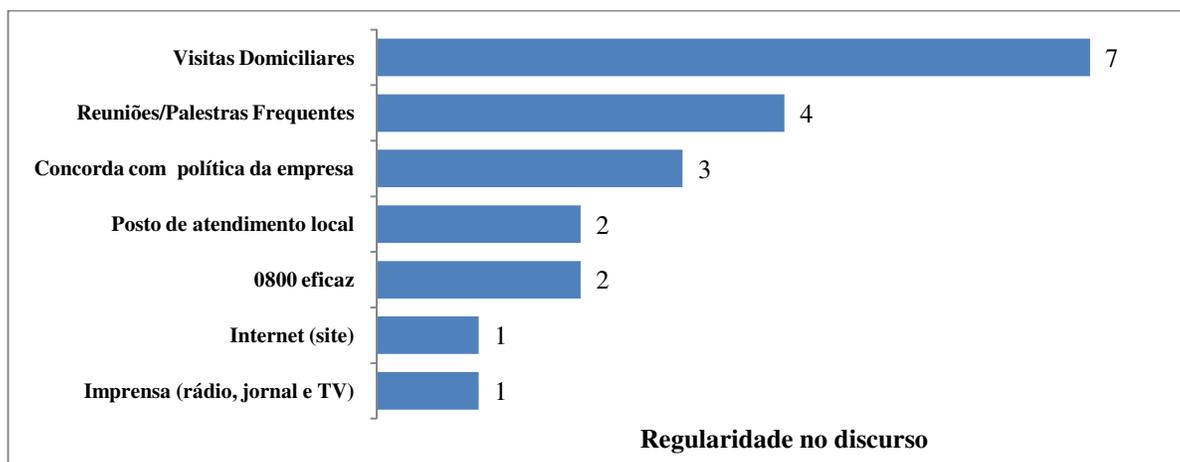


Figura 5.15: Como você acha que a Petrobras deveria fazer a comunicação?

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

De todas as metodologias utilizadas pela Petrobrás, verifica-se, conforme a Figura 5.15, que as visitas domiciliares são as mais indicadas pelos entrevistados, pois permite um contato mais próximo e particular com esses atores, estimulando a troca de informações e reduzindo inibições - que podem ocorrer durante grandes reuniões, onde as perguntas devem ser feitas em público no microfone -, além de não demandar deslocamento dos moradores.

Mesmo constituindo uma metodologia já utilizada, a adoção de visitas domiciliares, para efeitos de comunicação dos riscos, pode representar uma alternativa dispendiosa em termos de quantidade de funcionários e tempo de realização, pois atinge um número reduzido de pessoas e demanda retorno, caso o morador não esteja na residência. Portanto, recomenda-se adicionar a questão dos riscos na estratégia de grandes reuniões, como os Diálogos com a Comunidade e, também, nas pequenas reuniões (grupos focais) com os moradores da área de influência.

A estratégia de reuniões aparece em segunda posição na Figura 5.16 e, através dos relatos, identificou-se a realização de duas reuniões com grupos focais no Jardim Britânia. De acordo com CDC (2002) reuniões com grupos focais proporcionam a troca de informações entre as

partes interessadas, caracterizado um momento onde conceitos podem ser esclarecidos diretamente, reduzindo mal entendidos.

A utilização da estratégia de comunicação com grupos focais e a inserção da temática dos riscos nas discussões com a comunidade poderiam trazer benefícios relacionados à participação desta. Essa modalidade de reunião não necessita de um grande deslocamento, uma vez que ocorre próxima a sua residência e, devido ao número reduzido de pessoas e dessas possuírem relacionamento de vizinhança, é possível aumentar a participação daqueles que relatam não participar devido ao horário coincidir com o trabalho. Os grupos focais permitem trabalhar as dúvidas de forma diferenciada devido à proximidade que essa proporciona entre o interlocutor e o interessado.

Verificou-se, ao longo desse item, algumas dificuldades apontadas pelos moradores na comunicação com a empresa, como a demora na obtenção de resposta nos canais telefônico e eletrônico, o uso de termos técnicos e o tratamento generalizado e subentendido que é dado aos riscos. Esses aspectos podem estar gerando o sentimento de medo e opiniões contrárias à implementação do projeto.

As divergências de opiniões entre aqueles que não vêem problema em morar próximo às instalações e aqueles que sentem medo, como também os que se mostram favoráveis e os que são contra o empreendimento, podem estar relacionadas à forma em que esses indivíduos percebem as desvantagens e benefícios do projeto. Os aspectos relacionados à percepção dos moradores serão discutidos no próximo item.

5.3 Percepção de riscos: amplificação e aceitabilidade

A aceitabilidade ou amplificação dos riscos está relacionada à percepção desses indivíduos. Assim, a aceitação ou não dos riscos impostos por novas tecnologias dependem de fatores culturais e sociais incidentes no sujeito. A construção da percepção se dá através da interação entre as pessoas, o meio em que vivem e as influências sociais. Em muitos casos, somente após a

exposição do indivíduo a um fato, seja pela mídia, amigos ou presencialmente, este adquire bases para formulação de opinião, sugerindo que a percepção está interligada aos processos cognitivos e ao comportamento particular do sujeito (DOUGLAS, 1986; SLOVIC, 2000).

Entre os discursos, foram identificadas categorias relativas às vantagens da implantação do Projeto, para os moradores do entorno. De acordo com a Figura 5.16, a categoria com a maior frequência observada é a que envolve benefícios para a cidade; royalties e aumento da população.

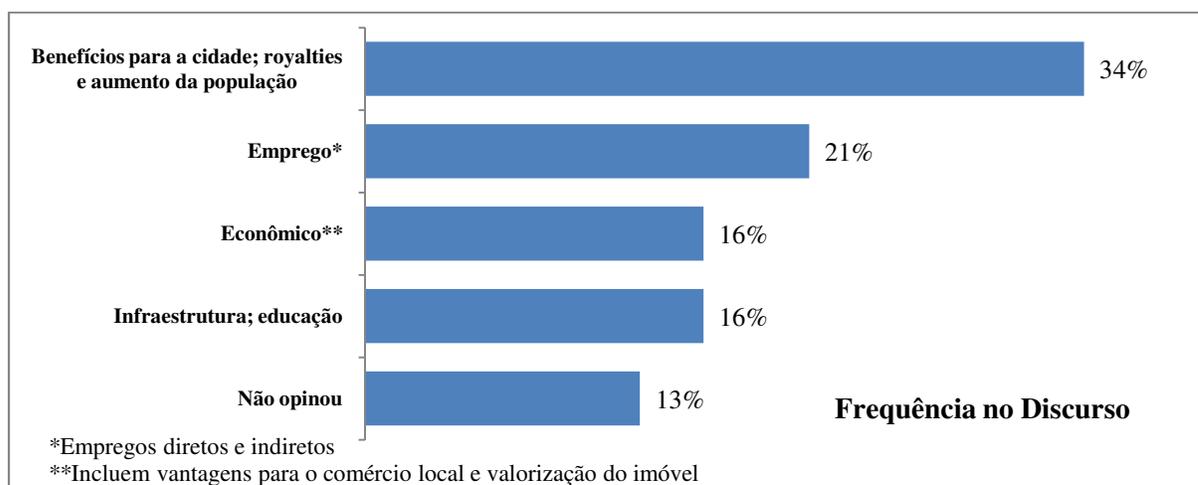


Figura 5.16: Frequência nos discursos quanto às vantagens

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

Vale ressaltar, que a categoria “Benefícios para a cidade” é, ao mesmo tempo, a mais citada, porém os moradores não se consideram inclusos nesses benefícios, alguns mencionando a corrupção e outros demonstrando descrença no direcionamento da renda obtida através dos royalties na região em que residem (bairro Pontal de Santa Marina e Jardim Britânia):

“O Prefeito só quer saber de embelezar o centro e esquece da gente, só que a gente paga imposto também” (Caseiro, 61 anos, Jardim Britânia).

Considerando apenas as categorias consideradas vantagens diretas para a comunidade entrevistada, a geração de empregos surge como a mais relevante. Segundo o Relatório Semestral do Programa de Comunicação Social - Petrobras (2010b), em maio de 2010 as obras na UTGCA alcançaram seu patamar máximo de contratação com 3.447 funcionários. Desse efetivo, 48% residem no Litoral Norte de São Paulo (Tabela 5.10).

Tabela 5.10: Número de trabalhadores e porcentagem por local de origem

Local de Origem	Número de Trabalhadores	%
Caraguatatuba	1.435	42
São Sebastião	225	6
Outros municípios e estados	1.787	52

Fonte: Petrobras, 2010b.

O elevado número de trabalhadores contratados embasa o relato dos moradores, que consideram a geração de emprego como o maior benefício da implantação do projeto. Contudo, esta categoria se mostra temporária, já que com o início das operações o projeto contará com cerca de 150 a 200 funcionários, entre técnicos e empreiteiros, segundo Centro de Experimentação em Desenvolvimento Sustentável do Litoral Norte –CDS (2010).

Segregando as categorias de benefícios para a cidade e empregos, percebe-se que as vantagens da implantação do projeto estão relacionadas à possibilidade de melhoria na infraestrutura como água, esgoto e pavimentação e também na construção e melhorias de escolas e creches a partir do recebimento dos royalties.

Com relação às desvantagens, a Figura 5.17 demonstra que transtornos no cotidiano configuram a categoria mais expressiva. Ela inclui aspectos como trânsito de ônibus e tratores, danos nas ruas, barulho de máquinas e poeira. Contudo, essa questão é de ordem temporária e limitada à fase de construção do Projeto. Dessa forma, a categoria permanente mais citada é o desmatamento.

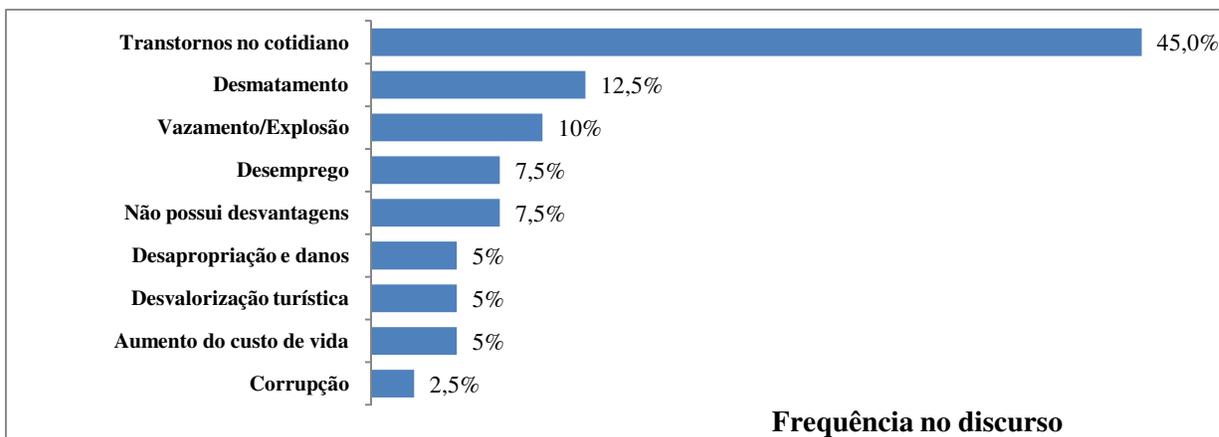


Figura 5.17: Frequência nos discursos quanto às desvantagens

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de pesquisas de campo, 2009; 2010.

O desmatamento é citado através da modificação do trecho da praia das Palmeiras, onde, segundo os moradores, havia um quiosque e, principalmente, por causa das árvores retiradas no traçado do duto na propriedade da Fazenda Serramar, como salienta a moradora do Pontal de Sta. Marina:

“Em compensação, a gente não pode mais ir à praia. Onde estão construindo [Praia das Palmeiras-trecho marinho] tinha um quiosque. Muita coisa mudou: tinha arara, vacas e bambuzal. Agora que tiraram o bambuzal as araras não vêm mais. Foi desmatada uma área imensa” (Secretária, 24 anos).

Ressalta-se que categorias representativas de danos facilmente verificados, como trânsito, poeira, barulho e desmatamento apresentam uma regularidade maior nos discursos, do que os riscos de vazamento e explosões, que aparecem em terceiro lugar na frequência das categorias. Essa diferença pode sugerir que a percepção dos indivíduos pode estar relacionada, no primeiro momento, às interferências visíveis no seu ambiente.

Assim, as informações coletadas a cerca das vantagens e desvantagens da implantação do projeto, revelam que os moradores consideram, no geral, o empreendimento desvantajoso para a comunidade do entorno. Os relatos revelam que esses atores, ao ponderar a questão, concluem que a comunidade, a qual faz parte, é uma das mais afetadas, contudo, sem necessariamente receber benefícios diretos, sem serem compensados pela mudança e transtornos vivenciados na etapa inicial do projeto em conjunto com a insegurança dos riscos na operação.

Das entrevistas, fica a idéia de que os benefícios serão para o país e para a cidade como um todo, mas não direcionada à área mais afetada. O sentimento de prejuízo, sem a expectativa de ganhos, pode atuar na amplificação dos aspectos negativos do empreendimento, como pode ser observado na comparação entre as opiniões coletadas durante a primeira entrevista, em novembro de 2009, e a segunda, realizada com os mesmos atores em intervalo de seis meses - maio de 2010- (Figura 5.18).

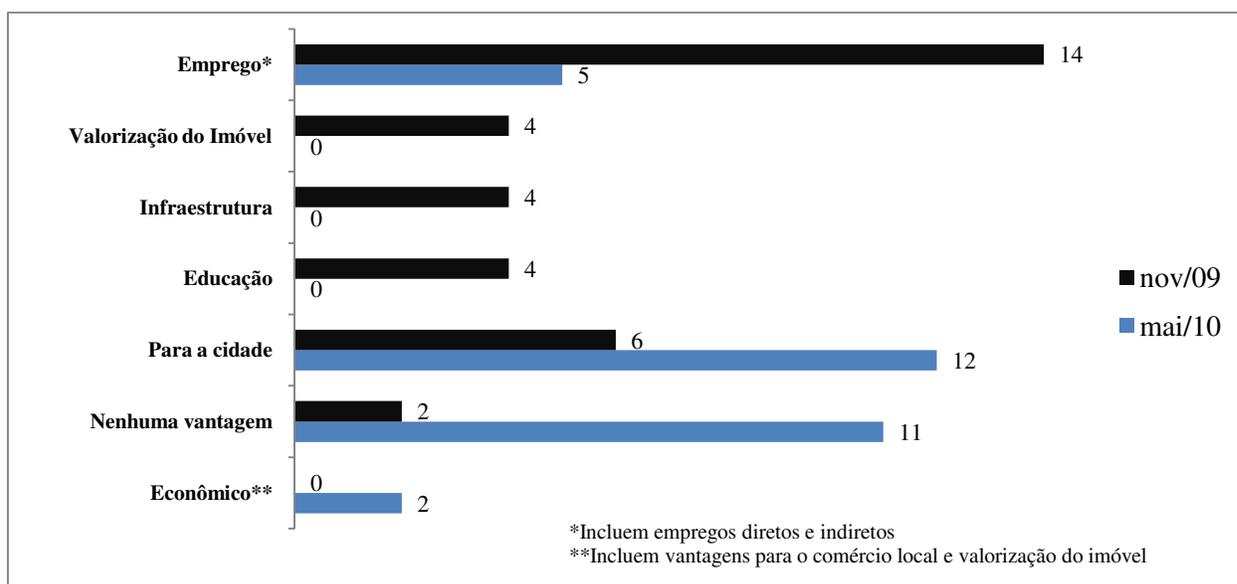


Figura 5.18: Comparativo de vantagens entre os períodos de novembro de 2009 e maio de 2010
 Fonte: Elaboração própria a partir de pesquisa de campo, 2009; 2010.

A comparação das opiniões coletadas com intervalo de seis meses nos permite verificar as diferenças nos relatos e verificar possíveis mudanças nos discursos, à medida que o tempo se passa, e esses atores interagem com outros fatores como amigos, família, emprego e mídia. A Figura 5.18 nos mostra que a categoria de emprego, considerada a mais representativa em novembro de 2009, sofreu uma diminuição de 64% na regularidade apresentada após seis meses.

Nota-se acentuados aumentos na regularidade das categorias como benefícios para a cidade com 100% e de 450% para aqueles que consideram, após seis meses, que a construção do projeto não oferece nenhuma vantagem para os moradores da área entrevistada (Figura 5.18).

É importante notar que as entrevistas realizadas no primeiro período apresentam uma

perspectiva positiva, com geração de empregos, benefícios para a cidade e para os habitantes. No entanto, o que se verifica no período posterior é a redução das perspectivas de empregos, sendo que categorias que gerariam benefício para os moradores, como a construção de escolas, melhoria da infraestrutura e valorização dos imóveis, não são mais citadas. Assim a percepção que se inicia com contornos benéficos para a população, passa a se configurar, no segundo momento, com vantagens apenas para a cidade.

Essa mudança na percepção dos moradores pode indicar que o Programa de Comunicação Social está resultando o efeito esperado, com relação ao seu objetivo de redução de expectativas. Os relatos relacionados às melhorias dos bairros e da educação são, aos poucos, substituídos por considerações sobre a participação da prefeitura como intermediária e a necessidade de especialização para a contratação na Unidade de Tratamento:

“Vai ser bom pro bairro, trará melhorias. Eles querem o “staff” perto da Unidade de Tratamento, então dão estrutura para o bairro: lazer, escola”
(Professor de Educação Física, 44 anos – Novembro/2009).

“Existem vagas específicas, mas não tem gente capacitada. No contrato feito com a prefeitura dizia que 30% da mão de obra seria aqui da cidade, mas não tem gente. Eles não se interessam. O SENAI fica caçando aluno na calçada”
(Secretária, 24 anos – Maio/2010).

“Quando chove vira tudo lama aqui. Se eu querer entrar em casa eu tenho que jogar entulho. Eu já perguntei para os engenheiros e eles disseram que não vão asfaltar, que não é trabalho da Petrobras”
(Aposentado, 62 anos – Maio/2010).

Fica evidente nos discursos acima, que neste segundo momento, os atores demonstram um maior conhecimento sobre as políticas e requisitos para contratação e que a Petrobras trará benefícios por intermédio dos royalties, que serão alocados pela prefeitura. É interessante observar: à medida que existe a diminuição das expectativas de benefício próprio, cresce, nos relatos, a regularidade da categoria “não possui vantagens”, o que torna o empreendimento, na visão geral dos moradores, desvantajoso, pois não oferece benefícios diretos à comunidade.

Outro dado que contribui para essa consideração, é a redução de 6 para 4 categorias de vantagens elencadas em maio de 2010 (Figura 5.18). Essa mesma tendência de percepção negativa pode ser visualizada na Figura 5.19, onde são comparadas as categorias relativas às desvantagens do projeto.

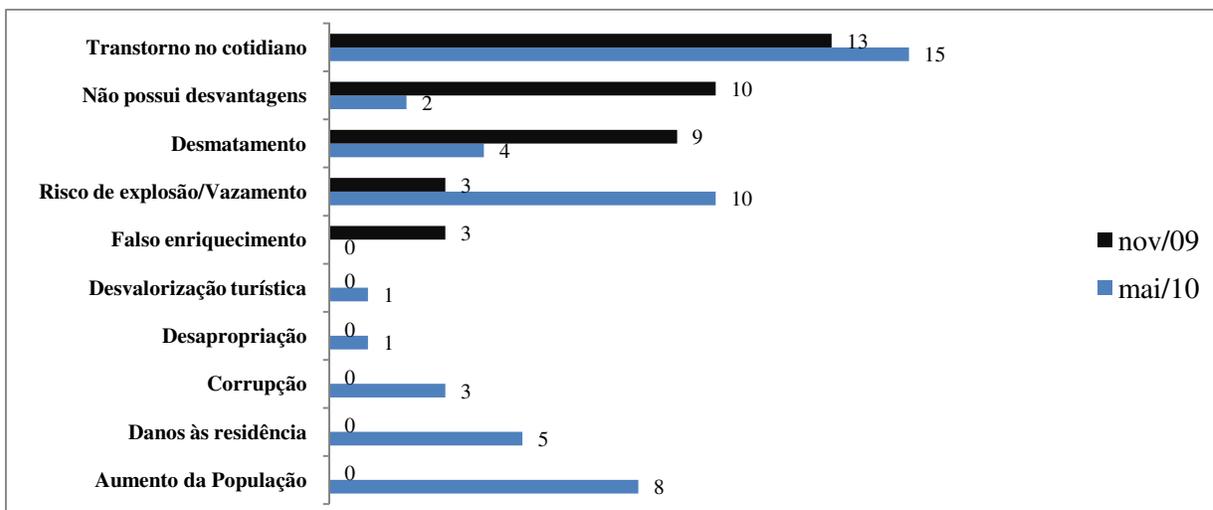


Figura 5.19: Comparativo de desvantagens entre os períodos de novembro de 2009 e maio de 2010

Fonte: Elaboração própria a partir de pesquisa de campo, 2009; 2010.

Na Figura 5.19, o comportamento das categorias é inverso ao dos benefícios. Em novembro foram elencadas, no total, 4 categorias de significado desvantajoso para a comunidade, ao passo que, no segundo período, existe o dobro de questões negativas elencadas. Essas figuras demonstram que, proporcionalmente, enquanto as vantagens diminuem a percepção de desvantagens aumenta.

De fato, o Programa de Comunicação Social está promovendo a redução das expectativas. Fator importante, pois estas podem gerar um efeito negativo a longo prazo, sendo a efetividade alcançada na redução destas - um item relevante para a minimização de conflitos e decepções com relação aos benefícios esperados por esses atores. Contudo, essa redução de expectativas parece estar atuando de modo negativo na opinião da comunidade, uma vez que era esperada, por parte desses moradores, uma série de melhorias nos bairros onde moram, para a compensação dos impactos e riscos impostos pelo empreendimento.

Como consequência, a Figura 5.19 demonstra que de cada 10 entrevistados que salientaram não haver nenhuma desvantagem com a construção do projeto, após seis meses, verifica-se apenas 2 moradores manterem essa opinião positiva.

Outro aspecto que pode ser salientado com relação ao PCS, é a redução de 55% entre o primeiro e o segundo período da categoria de desmatamento (Figura 5.19). Essa diminuição pode

ser reflexo da divulgação dos Programas Ambientais que a empresa realiza, como apontado pelo morador:

“Ela cuida do meio ambiente. Ouvi dizer lá que para cada uma árvore que é tirada eles têm que plantar 30” (Jatista, 41 anos, Pontal de Sta. Marina).

Conforme a metodologia aplicada para a construção da Figura (5.19), foram entrevistadas as mesmas 16 pessoas em dois períodos. Esse dado evidencia que a categoria de transtornos no cotidiano foi colocada por, praticamente, todos os moradores, mesmo se tratando de aspectos restritos à fase de instalação. As entrevistas estão repletas de exemplos de casos pessoais, envolvendo desde criança com bronquite, agravada pela poeira, até atrasos no trabalho devido ao trânsito na região.

Outro ponto a ser destacado é relativo aos riscos nessa categoria, que aumentou significativos 233% na sua frequência entre os relatos, mesmo sendo referidos de forma generalizada, tanto nas reuniões como no material impresso. Isso demonstra a influência da mídia e dos contatos sociais como família e amigos na construção da percepção apontados por Slovic (2000).

Para reduzir as impressões negativas dos moradores sobre a instalação do Projeto Mexilhão, em conjunto com a insegurança causada pela percepção da existência de riscos, sendo estes desconhecidos, sugere-se que as medidas compensatórias, previstas para a comunidade pesqueira, seja ampliada até essa comunidade e propõe-se métodos de comunicação indicados pelos entrevistados.

Ao longo dos relatos foi possível perceber algumas das necessidades desses moradores, entre as quais foram citadas a questão da educação - com a construção de escolas e bibliotecas -, infraestrutura, saneamento e pavimentação das ruas e, por fim, o elevado preço do imposto IPTU da região. Assim, propõe-se o investimento em um desses ramos de interesse dessa comunidade.

Mesmo que a adoção dessas medidas de compensação onere o preço final do gás natural, estas não inviabilizam sua utilização, dada as vantagens apresentadas pelo energético em termos ambientais, se comparados a geração termoelétrica a diesel, e de segurança de fornecimento. Ao

mesmo tempo, resultaria em maior aceitação do empreendimento pelos moradores da região em que o gás é extraído.

Com relação à comunicação dos riscos, a elevação da categoria relacionada a vazamentos e explosões (Figura 5.19), em conjunto com a identificação de noções imprecisas a respeito dos riscos em que serão submetidos esses atores durante a pesquisa empírica, evidencia que a comunicação específica destes não deve aguardar a fase de operação.

Trabalhando antecipadamente a questão dos riscos inerentes ao empreendimento, acredita-se na diminuição da insegurança presente na comunidade, ilustrada por relatos anteriormente citados (Tabela 5.7), relacionados a medos e vontade de mudar de residência.

Sugere-se, ainda, a discussão de medidas compensatórias durante essas reuniões, direcionadas a essa comunidade, e adoção destas, como estratégia para reduzir o caráter desvantajoso, em geral, que a implantação do projeto representa para os moradores de seu entorno.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA PRÓXIMOS TRABALHOS

Procurou-se evidenciar ao longo dessa dissertação, a importância da comunicação de riscos, realizada de forma pontual, clara e objetiva, como ferramenta para minimizar os receios da comunidade afetada e prepará-la diante dos riscos inerentes ao escoamento de gás natural e condensado C5+, da Plataforma marítima até a UTGCA, através do Gasoduto de Mexilhão.

A comunicação atuaria no sentido de reduzir as dúvidas e expectativas dadas à implantação do Projeto Mexilhão. Nesse sentido, a presente dissertação discute as metodologias utilizadas pela Petrobras para a comunicação do empreendimento através do seu Programa de Comunicação Social.

O conjunto de instrumentos para comunicação referente ao Gasoduto de Mexilhão foi dividido em principal - que conta com a realização de reuniões com a comunidade (5ª Reunião e 6º Diálogo) e os métodos de divulgação dessas - e os métodos secundários, como material informativo impresso, disponibilização de canais eletrônico e telefônico de contato.

No decorrer da pesquisa, ficou evidente que todos os entrevistados demonstraram conhecimento sobre o empreendimento em construção próximo às suas residências. Percebeu-se que a maioria dos entrevistados mencionou as estratégias de comunicação realizadas pela empresa, das quais, a mais destacada foi a realização de reuniões para a comunicação dessa com a comunidade.

Verificou-se que o novo formato das reuniões, ou seja, os Diálogos com a comunidade têm um tempo maior destinado às perguntas, no entanto, a metade da comunidade que participou das reuniões classifica as reuniões como pouco explicativas e muito técnicas. Assim, a análise das estruturas dessas atividades sugere que aspectos, como a restrição no questionamento, pouca objetividade em algumas respostas e emprego de termos incompreensíveis e, muitas vezes, do

interesse da comunidade, podem atuar como empecilhos na eficácia da mensagem transmitida, item que deve ser considerado.

A dificuldade no entendimento das informações e nas respostas adquiridas pode atuar como agravante no aspecto da participação da comunidade. Esse aspecto se mostra de grande importância, uma vez que foi observada entre os entrevistados a participação de menos da metade dos moradores da área de influência direta do gasoduto nas reuniões. Se a minoria que participa não compreende, ou não recebe as informações desejadas, pode haver falta de estímulo por parte dos indivíduos, dentro de um grupo onde o interesse pode ser considerado baixo.

Assim, a redução do detalhamento técnico nas reuniões e nos materiais de apoio destas (filmes e slides) pode contribuir para nivelar o entendimento dos principais itens a serem comunicados. Os detalhes específicos podem ser mencionados dependendo das questões levantadas pelos participantes. Nesse sentido, propõe-se a condução dessas atividades por educadores ou profissionais com habilidades de transmitir conhecimento e interpretar as questões colocadas pelos participantes, a fim de responder adequadamente suas dúvidas com o intuito de reduzir possíveis desentendimentos e insatisfação dos moradores com as respostas obtidas.

Quanto às estratégias secundárias, distribuição de folders, disponibilização e divulgação de canais de comunicação de e-mail e telefonema gratuito para a empresa considera-se que são ferramentas importantes, pois, trata-se de canais rápidos de comunicação. Entretanto, os moradores apontam para aspectos como a demora na obtenção de resposta por intermédio desses canais.

Assim, verificou-se que mesmo com a variedade de técnicas utilizadas para a comunicação, a maioria dos moradores salienta que não recebeu informações de como proceder em caso de emergência, sugerindo que, para alcançar uma comunicação efetiva, não depende apenas da quantidade de ferramentas utilizadas, mas, também, de conhecer a comunidade e suas preocupações para entender como essa informação será melhor compreendida por ela.

Com relação aos riscos, os entrevistados relataram que a empresa não fornece informações de maneira adequada e acrescentam que, ao questionar a empresa, geralmente recebem respostas evasivas. Essa mesma postura foi observada na análise do folder, onde o posicionamento do tema

dentro do material demonstrou o quão pouco destaque foi dado ao assunto e o quão vagos foram os termos utilizados para descrevê-los.

No geral, identificou-se que as ferramentas de comunicação utilizadas pela empresa aborda o tema risco com medidas de mitigação e não pontuando os perigos que estão sendo salvaguardados por estas.

Certamente, os riscos de vazamentos e explosões serão reais a partir do início das operações do projeto e os riscos da fase construção, em que se encontra atualmente, são outros como de acidentes de trabalho na obra, no trânsito. Contudo, mesmo não existindo a possibilidade de vazamentos ou ignição nessa primeira etapa do projeto, há preocupação e insegurança da comunidade pela proximidade das instalações com suas residências.

Debater esses eventos de forma pontual e direta, admitindo a possibilidade, mesmo que pequena, de ocorrência de algum dano atuaria na preparação dessa comunidade diante dos riscos impostos pela nova atividade. Diante do perigo eminente, a preparação se mostra item fundamental, pois, sabendo agir da forma correta, as consequências de um possível acidente podem ser minimizadas e vidas podem ser preservadas. Uma medida que poderia atenuar o medo relacionado ao gasoduto na comunidade, seria trabalhar a questão da baixa probabilidade de ocorrência de acidentes envolvendo gasodutos, comparando-o com outros tipos de transporte.

As dificuldades na comunicação analisadas podem influenciar negativamente a percepção e aceitabilidade do Projeto Mexilhão junto à comunidade, pois os relatos demonstram que o projeto é visto, no geral, como desvantajoso para os moradores da área de influência direta.

Essa percepção, enfoque principal dessa pesquisa, foi trabalhada através de entrevistas e comparações entre as opiniões coletadas em dois períodos distintos. Essa metodologia permitiu a construção de um panorama geral das percepções nas diferentes datas, observando as alterações e o levantamento de aspectos envolvidos nessas modificações.

No primeiro momento, as expectativas a respeito do projeto se mostravam positivas, com a menção de melhorias na infraestrutura, construção de escolas e, principalmente, a geração de emprego. Contudo, verificou-se, que ao longo de seis meses houve significativas modificações

nos discursos que, neste momento, seguem uma tendência negativa do ponto de vista dos entrevistados.

As menções de categorias positivas foram substituídas por aspectos como a descrença no repasse dos royalties para a comunidade afetada e o surgimento de categorias como a desvalorização turística, danos à propriedade e aumento no custo de vida como consequências do aumento da população. Ressalta-se, o aumento superior a 200% na frequência da categoria de riscos nos discursos, demonstrando que, mesmo não pontuados pela empresa, a comunidade demonstra preocupação relacionada à possibilidade de acidentes.

Através das entrevistas pode-se perceber o sentimento de que os benefícios serão para o país e para a cidade como um todo, mas não direcionada à área mais afetada. A sensação de prejuízo, sem a expectativa de ganhos, pode estar intimamente ligada à modificação da percepção dos moradores.

Dos fatores envolvidos na modificação da percepção desses atores, aponta-se a efetividade alcançada pelo Programa de Comunicação Social, que prevê a redução das expectativas dos moradores, como um dos seus objetivos. No segundo período de entrevistas, os moradores se mostram mais informados em relação à obtenção de emprego e também sobre o papel da empresa na melhoria da região. Assim, ao terem suas expectativas de melhorias reduzidas, observou-se que os aspectos negativos se tornam mais evidentes e preponderantes.

Como sugestão de melhoria no processo de comunicação analisado, propõe-se a utilização de estratégias de comunicação com grupos focais, e a inserção da temática dos riscos nas discussões com a comunidade, que poderiam trazer benefícios relacionados à participação. Essa modalidade de reunião não necessita de um grande deslocamento, uma vez que ocorre próxima a residência do indivíduo. Devido ao número reduzido de pessoas e possuírem relacionamento de vizinhança é possível aumentar a participação daqueles que relatam não participar devido ao horário coincidir com o trabalho.

Com o objetivo de reduzir as impressões negativas dos moradores, em conjunto com a insegurança causada pela percepção da existência de riscos, que lhes são desconhecidos, sugere-se que as medidas compensatórias previstas para a comunidade pesqueira sejam ampliadas até essa comunidade.

Ao longo dos relatos foi possível perceber algumas das necessidades desses moradores, entre as quais foram citadas, a questão da educação, com a construção de escolas e bibliotecas, infraestrutura, saneamento e pavimentação das ruas e, também, o elevado preço do imposto IPTU da região. Assim, propõe-se o investimento em um desses ramos de interesse dessa comunidade.

Mesmo que a adoção dessas medidas de compensação onere o preço final do gás natural, essas não inviabilizam sua utilização, dada as vantagens apresentadas pelo energético em termos ambientais, se comparados a geração termoelétrica a diesel e de segurança de fornecimento. E, ao mesmo tempo, resultaria em maior aceitação do empreendimento pelos moradores da região em que o gás é extraído.

Sugere-se ainda, a discussão de medidas compensatórias durante essas reuniões, direcionadas a essa comunidade, e adoção destas, como estratégia para reduzir o caráter desvantajoso, em geral, que a implantação do projeto representa para os moradores de seu entorno.

Diante das questões analisadas, conclui-se que a efetividade da comunicação depende de critérios que envolvem o método e o canal escolhido para comunicar, mas também as características da comunidade que está recebendo essa informação e sua receptividade e compreensão das informações transmitidas.

Por fim, aponta-se como sugestão, para próximos trabalhos, o acompanhamento e monitoramento da qualidade de vida dos moradores do entorno do empreendimento após o início das operações para verificar possíveis melhorias na região; análise da eficácia dos programas direcionados a comunicação de emergências (APELL), previstos para o início das operações em 2011 e a realização de um estudo envolvendo os impactos socioambientais, decorrentes da implantação do Projeto Mexilhão, com a possibilidade de aumento da população e interferência no regime hídrico.

REFERÊNCIAS

AMARO, A. Consciência e cultura do risco nas organizações. **Territorium**, Coimbra, n. 12, p. 5-9, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA –ABIQUIM. **Programa de Parceria para a Atuação Responsável**. São Paulo: ABQUIM, 2003. 8 p. Disponível em: <http://www.abiquim.org.br/pdfs/atu_prog_parceria_ar.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2010.

CENTERS FOR DESEASE CONTROL AND PREVENTION – CDC. **Crisis and Emergency Risk Communication**. Atlanta: CDC, 2002. 277p.

AMORIM, M. S. S. **Cidadania e participação democrática**. Anais do II Seminário Nacional Movimentos Sociais Participação e Democracia. Florianópolis: UFSC, p. 366 – 379, 2007. Disponível em: <http://www.sociologia.ufsc.br/npms/maria_amorim.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2010.

AUSTRALIAN STANDARDS-NEW ZEALAND STANDARDS. **AS-NZS 4360:2004**. Risk Management Guidelines. 2004.

BARBOSA, S. R. da C. S. **Ambiente, subjetividade e complexidade: um estudo sobre depressão no Litoral Norte paulista**. Relatório Científico FAPESP (processo n. 04/10685-1), 2008.

BECK, U. **Risk Society: Towards a New Modernity**. Londres: Sage, 1992. 260p.

BIODINÂMICA^a - ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. **Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba**. Relatório de Impacto Ambiental. São Paulo, abril de 2006.

BIODINÂMICA^b - ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE. **Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba**. Estudo de Impacto Ambiental. São Paulo, abril de 2006.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. v. 2, n.1 (3), p.68-80, jan-jul 2005. Disponível em: <www.emtese.ufsc.br>. Acesso em: 22 set 2009.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 12 nov. 2010.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. **Gás Natural**. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/09-Gas_Natural\(2\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/09-Gas_Natural(2).pdf)>. Acesso em: 07 jun. de 2010.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto 09 de 06 de maio de 2010**. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/231431/decreto-09>>. Acesso em: 06 jan. de 2011.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Gerenciamento Costeiro**. Legislação. Disponível em : <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=legislacao.index&idEstrutura=78&tipo=0>> . Acesso em: 09 dez. 2010.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis -IBAMA. **Procedimento de licenciamento ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <www2.ibama.gov.br/webslaf/slafweb/>. Acesso em: 29 jun. 2010.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **OHSAS 18001**. Occupational health and safety management systems: specification. London: BSI, 1999.

CAMPOS, J. F. O Povoamento. *In*: CAMPOS, J. F. (org. e dir.). **Santo Antônio de Caraguatatuba**: Memórias e Tradições de um Povo. Caraguatatuba: FUNDACC, 2000. cap. 2, p.60-86.

CAMPOS, J. F.; PAULA, O. A., SILVA, V. L. M. A Organização Administrativa. *In*: CAMPOS, J.F. (org.e dir.). **Santo Antônio de Caraguatatuba**: Memórias e Tradições de um Povo. Caraguatatuba: FUNDACC, 2000. cap.4, p.135-165.

CARAGUATATUBA (município). Prefeitura Municipal da Estância Balneária de Caraguatatuba. **Dados Gerais**. Disponível em: <<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/>>. Acesso em: 22 jan 2010.

CAPUTO, A. C.; PELAGAGGE, P. M. An inverse approach for piping networks monitoring. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, n.15, p.497-505, 2002.

CARPENTER, S. C. ET AL. From metaphor to measurement: Resilience of what to what? **Ecosystems**. n. 4, p. 765–78, 2001.

CÉSAR, F. G.; ABRANTES, P. C. C. Princípio da Precaução: considerações epistemológicas sobre o princípio e sua relação com o processo de análise de risco. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**. Brasília, v. 20, n. 2, p. 225-262, mai/ago 2003.

COVELLO, V. **Risk Communication, Risk Statistics, and Risk Comparisons: A Manual for Plant Managers**. Washington, D.C.: Chemical Manufacturers Association, 1988. Disponível em: <<http://www.psandman.com/articles/cma-appc.htm>>. Acesso em: 19 mar 2010.

DOERR, W. W. WHAT-IF Analysis. In: GREENBERG, H.; CRAMER, J. (editores). **Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Industry**. New York: VNR, 1991. cap. 6, p.75-90.

DOUGLAS, M. **Risk acceptability according to the social sciences**. Londres: R&KP, 1986. 115p.

DOUGLAS, M.; WILDAVSKY, A. **Risk and culture: an essay on the selection of technological and environmental dangers**. Berkeley: University of California Press, 1984.

EUROPEAN GAS PIPELINE INCIDENT DATA GROUP - EGIG. **Gas pipeline 6th EGIG – report 1970-2004**. Groningen. 2005. Disponível em: <<http://www.egig.nl>>. Acesso em: 10 out 2009.

FACULDADE INTEGRADA DO CEARÁ. **Dicionário de Marketing**. Centimetragem. Disponível em: <http://www.fic.br/v4/downloads/pdf/Dicionario_marketing.pdf>. Acesso em: 17 de janeiro de 2011.

GARCÍA TORNEL, F. C. **Sociedades y territorios em riesgo**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2001.

GIDDENS, A. **As consequências da modernidade**. São Paulo: Unesp, 1991.

GLICKMAN, T. S.; GOLDING, D.; SILVERMAN, E. D. **Acts of God and acts of man - recent trends in natural disasters and major industrial accidents**. Washington (DC): Resources for the Future, 1992.

GOMES, L. F. A. M; MARANHÃO, J. C. A exploração de gás natural em mexilhão: análise multicritério pelo método TODIM. **Pesquisa Operacional**, v.28, n.3, p.491-509, set/dez 2008.

GREEMBERG, H. R.; SALTER, B. B. Fault Tree and Event Tree Analysis. *In: Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Industry*. (GREENBERG, H.; CRAMER, J. editores), New York: VNR, 1991. cap. 9, p.127- 166.

HABERMAS, J. **Toward a Rational Society: Student Protest, Science and Politics**. Boston: Beacon Press, 1971.

HABTECa- Engenharia Ambiental. **Atividade de Perfuração, Produção e Escoamento de Gás e Condensado, no Campo de Mexilhão e Adjacências, Bacia de Santos – SP**. Relatório de Impacto Ambiental, São Paulo, 2007, 87p.

HABTECb- Engenharia Ambiental. **Atividade de Produção de Gás e Condensado no Campo de Mexilhão, Bacia de Santos**. Estudo de Impacto Ambiental. São Paulo, 2007.

HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE-HSE. **Reducing risks, protecting people**. HSE Books, 2001.

HESSIAN, R. T. Jr.; Rubin, J. N. Checklist Reviews. *In: GREENBERG, H.; CRAMER, J. (editores) Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Industry*. New York: VNR, 1991. cap. 3, p. 30-47.

HESSIAN, R. T. Jr.; Rubin, J. N. Preliminary Hazards Analysis. In: **Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Industry**. (GREENBERG, H.; CRAMER, J. editors), New York: VNR, 1991. cap. 4, p. 48-56.

HINE, C. Multi-sited Ethnography as a middle range methodology for contemporary STS. **Science Technology Human Values**, 2007. p. 652-671.

HOGAN, D. J. et al. **Urban growth, vulnerability and adaptation**: social and ecological dimensions of climate change on the coast of São Paulo. Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Globais – PFPMCG (processo n. 2008/58159-7). Campinas, 2008. 44p.

JASANOFF, S. Bridging the two cultures of risk analysis. **Risk Analysis**, v.13. p. 123-129, 1993.

KIRCHHOFF, D. **Avaliação de riscos ambiental e o processo de licenciamento**: o caso do gasoduto de distribuição Gás Brasileiro Trecho São Carlos – Porto Ferreira. São Carlos, 2004. 137p. (Dissertação de mestrado, Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo/USP).

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. a. **Discurso do sujeito coletivo**: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos). Caxias do Sul: EDUCS, 2003. 256p.

LEFEVRE, F.; LEFEVRE, A. M. C. b. Discurso Social Coletivo. Pesquisa qualitativa levada a sério. São Paulo, 2003. Disponível em: < http://www.fsp.usp.br/~flefevre/Discurso_o_que_e.htm>. Acesso em: 12 dez 2010.

LENC - Laboratório de Engenharia e Consultoria. **4º Relatório Semestral de Acompanhamento do Atendimento das Condicionantes estabelecidas na LI do empreendimento (GASTAU)**. São Paulo, julho de 2010. Disponível em: < http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento_ambiental/Dutos/Gasoduto/GASTAU/Atendimento%200condicionante%20LI%20522/4%C2%BA%20Relat%C3%B3rio%20Semestral/Programas/2.6.17%20PAE/17_PAE_4RT_SM_GTU_Rev_V2_.pdf>. Acesso em: 15 out 2010.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social**: teoria método e criatividade. 20ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 80p.

MONTIEL, H. et al. Historical analysis of accidents in the transportation of natural gas. **Journal of Hazardous Materials**. v. 51, p.77-92, nov 1996.

MONTENEGRO, R. S. P.; PAN, S. S. K. Gás Natural como Matéria-Prima para a Produção de Eteno no Estado do Rio de Janeiro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 12, p. 135-160, set 2000, 160p. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set1207.pdf>. Acesso em : 10 jun 2010.

NACARATTI, M. A. Os cenários de mudanças climáticas como novo condicionante para a gestão urbana: as perspectivas para a população da cidade do Rio de Janeiro. **Associação Brasileira de Estudos Populacionais**. XVI Encontro Nacional, Minas Gerais, 20 p., setembro a outubro de 2008.

NASCIMENTO, M. Ambientalistas visitam Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba. **Centro de Experimentação em Desenvolvimento Sustentável –CEDS. Revista eletrônica**, 11/11/2010. Disponível em: <<http://www.cedslitoralnorte.org.br/portal/p/exibir/66>>. Acesso em: 19 dez 2010.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Improving Risk Communication**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989.

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD - NTSB. Pipeline Accident Brief – NTSB/PA-00/01 Washington, D.C., 2000.

O' MARA, R. L. Failure Modes and Effects Analysis. In: GREENBERG, H.; CRAMER, J. (editores). **Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Industry**. New York: VNR, 1991. cap.7, p.91-100.

OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO -OIT. **Prevención de Accidentes Industriales Mayores: Manual Prático**. Ginebra: OIT, 1991. 84p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente – ECO 92**. Rio de Janeiro, junho de 1992, p. 3-14. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./gestao/index.html&conteudo=./gestao/artigos/rio92.html>>. Acesso em: 23 mai 2009.

PAPADAKIS, G. A. Assessment of requirements on safety management systems in EU regulations for the control of major hazard pipelines. **Journal of Hazardous Materials**, n.78, 63-89p., 2000.

PEREIRA, E. C.; SOUZA, M. R. Interface entre risco e população. **XV Encontro Nacional de Pesquisas Populacionais- ABEP**, Minas Gerais, set 2006.19 p.

PEREIRA, F. R. S. et al. Avaliação do Impacto Antropogênico no Litoral Norte de São Paulo utilizando técnicas de geoprocessamento. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -INPE**, Natal, p. 4223-4230, abr de 2009.

PERROW, C. *Normal Accidents – Living with High-Risk Technologies*. New York: Basic Books, 1984.

PETROBRASa. **Gasoduto Terrestre – Projeto Mexilhão**. Folders de distribuição local. Caraguatatuba. Petrobras, 2010.10p.

PETROBRASb. **Sistema de Produção e Escoamento de Gás e Condensado no Campo de Mexilhão, Bacia de Santos (Unidade de Tratamento e Processamento de Gás Monteiro Lobato – UTGCA)**. Programa de Comunicação social Relatório Semestral, junho de 2010. 51p. Disponível em:
<http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento_ambiental/Petroleo/Campo%20Mexilhão/>. Acesso em : 13 nov 2010.

PETROBRAS. Registro 12873002 - Dialogos com a comunidade [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por < michellerenk@yahoo.com.br > em 19 jan. 2011.

PIDGEEON, N.; KASPERSON, R. E.; SLOVIC, P. **The Social Amplification of Risk**. Reino Unido: Cambridge University Press, 2003. 448p.

POFFO, I. R.; GOUVEIA, J. L. N.; HADDAD, E. Acidentes Ambientais e Comunicação de Riscos. **Revista Meio Ambiente Industrial e AG Comunicação Ambiental** . São Paulo, ago 2005.

PORTO, M. F. S.; FREITAS, C. M. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. **Caderno de Saúde Pública**, 1997, n.13(Supl. 2), p. 59-72.

RANGEL, M. L. S. Comunicação no controle de risco à saúde e segurança na sociedade contemporânea: uma abordagem interdisciplinar. **Ciência e saúde coletiva**. Setembro/outubro de 2007, v.12(5), 10 p., set.-out. 2007.

RENN, O. Risk analysis: scope and limitations. In: OTWAY, H.; PELTU, M., (editores). **Regulating Industrial Risks – Science, Hazards and Public Protection**. London: Butterworths, 1985. p.111-127.

RENN, O. Concepts of risk: a classification. In: **Social Theories of Risk** (Krimsky, S.; Golding, D., editores), London: Praeger. 1992. p.53-79.

RENN, O. **Precautionary principle: risk uncertainty and rational action**. 2003. Disponível em <<http://www.allchemeseminars.org/downloads/03-10-01/20031001report.pdf>>. Acesso em: 28 nov 2010.

RINALDI, A. **A importância da comunicação de risco para as organizações**. Dissertação apresentada ao Centro Universitário SENAC – Campus Santo Amaro, São Paulo, 2007. 141p.

RODRICKS, J. V. **Calculated Risks: The toxicity and human health risks of chemicals in our environment**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. 256p.

RODRIGUES, A. B. **Turismo e espaço: Rumo a um conhecimento transdisciplinar**. 2ª ed. São Paulo: HUCITEC, 1999. 158p.

SANTOS, A. B. et al. A Catástrofe de 1967. In: CAMPOS, J. F. (org. e dir.). **Santo Antônio de Caraguatatuba: Memórias e Tradições de um Povo**. Caraguatatuba: FUNDACC, 2000. cap. 9, p. 373- 386.

SANTOS, A. B; CAMPOS, J. F. As Atividades Econômicas. In: CAMPOS, J. F. (org. e dir.). **Santo Antônio de Caraguatatuba: Memórias e Tradições de um Povo**. Caraguatatuba: FUNDACC, 2000. cap. 3, p. 86-134.

CARAGUATATUBA (município). Câmara municipal de Caraguatatuba. **Dados Gerais**. Disponível em: <<http://www.camaracaragua.sp.gov.br/>>. Acesso em: 02 fev 2010.

SÃO PAULO (Estado). Governo do Estado de São Paulo. **Parque Estadual da Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba**. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/conhecasp/turismo_turismo-ecologico_nucleo-caraguatuba>. Acesso em: 22 jan 2010.

SÃO PAULO (Estado). Instituto Florestal. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.iflorestal.sp.gov.br/unidades_conservacao/index.asp>. Acesso em: 22 jan 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESBa. **Acidentes em São Paulo**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/dutos/acidentes.asp>>. Acesso em: 13 ago 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESBb. Emergências Químicas. Estatísticas. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/estatisticas.pdf>>. Acesso em: 17 jan 2011.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESB. **Qualificação Semanal das Praias**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em: 17 jan 2011.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESBc. **Acidentes**. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/dutos/aa_causas.asp>. Acesso em: 13 ago 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESBd. **Principais Acidentes**. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/dutos/principais_acidentes.asp>. Acesso em: 13 ago 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESBe. **Análise de Riscos**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/apresentacao/introducao.asp>>. Acesso em: 13 ago 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo –CETESB. **Norma P4.261 – Manual de Orientação para elaboração de Estudos de Análise de Risco**, São Paulo, 2003.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do meio ambiente. **Planejamento Ambiental para as Atividades Portuária, Industrial Naval & Offshore no Estado de São Paulo**. Caraguatatuba, 2009. 39 p.

SÃO PAULO. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE. **Memória das Estatísticas Demográficas**. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/500anos/index.php?tip=esta>>. Acesso em: 19 ago 2010.

SHERROD, R. M.; EARLY, W. F. Hazard and Operability Studies. In: GREENBERG, H.; CRAMER, J. (editores). **Risk Assessment and Risk Management for the Chemical Industry**. New York: VNR, 1991. cap. 8, p. 101-126.

SILVA, E. P. et al. **Recursos energéticos, meio ambiente e desenvolvimento**. Multiciência, 2º semestre de 2003. Disponível em: <www.multiciencia.unicamp.br>. Acesso em: 12 set 2008.

SKLAVOUNOS, S.; RIGAS, F. Estimation of safety distances in the vicinity of fuel pipelines. **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**. v. 18, p.83-88, 2006.

SLOVIC, P. **The Perception of Risk**. Londres: Earthscan Publications, 2000. 473p.

SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: Período 2005-2008**. Relatório Parcial. São Paulo, 2009. 156 p.

SOUZA, J. G. Jr.; PARENTE, L. B. M. **Participação social como instrumento para da democracia: A intervenção social na administração pública brasileira**. Universidade de Brasília, Brasília, DF, março de 2006. Disponível em: <<http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/769529.PDF>>. Acesso em: 20 jul 2010.

SOUZA, S. C. Elites Políticas em Caraguatatuba. **Anais do I Seminário Nacional Sociologia & Política UFPR**. Curitiba, 16 p. set. 2009.

TUAN, YI-FU. **Topofilia**: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo: Difel, 1980.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES – DHHS. **Communicating in a Crisis**: Risk Communication Guidelines for Public Officials. Washington D.C: Department of Health and Human Services, 2002. 83p.

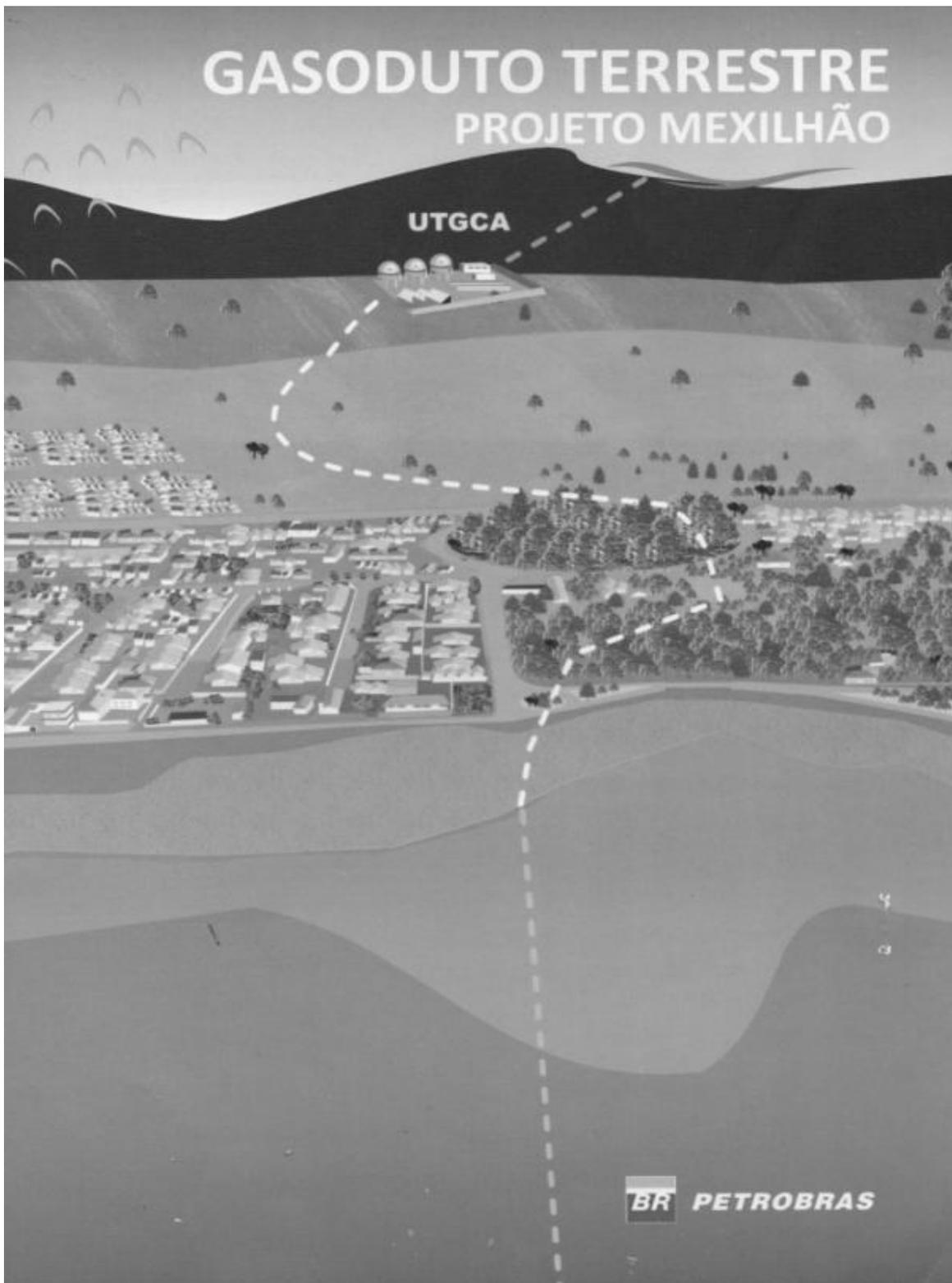
UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION; UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME INDUSTRY AND ENVIRONMENT/ PROGRAMME ACTIVITY CENTRE -UNEP IE/PAC. **Hazard identification and evaluation in a local community**. Technical report n.12. First edition, 1992. 90 p.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Risk Management Guide for Major Industrial Accidents**. 2002.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION-UNESCO. **The Precautionary Principle**. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology, 2005.

ZÚÑIGA-GUTIÉRREZ, G. et al. Environmental quantitative assessment of two alternative routes for a gas pipeline in Campeche, Mexico. **Landscape and Urban Planning**, n.59, p. 181-186, 2002.

ANEXO A - Folder “Gasoduto Terrestre – Projeto Mexilhão”

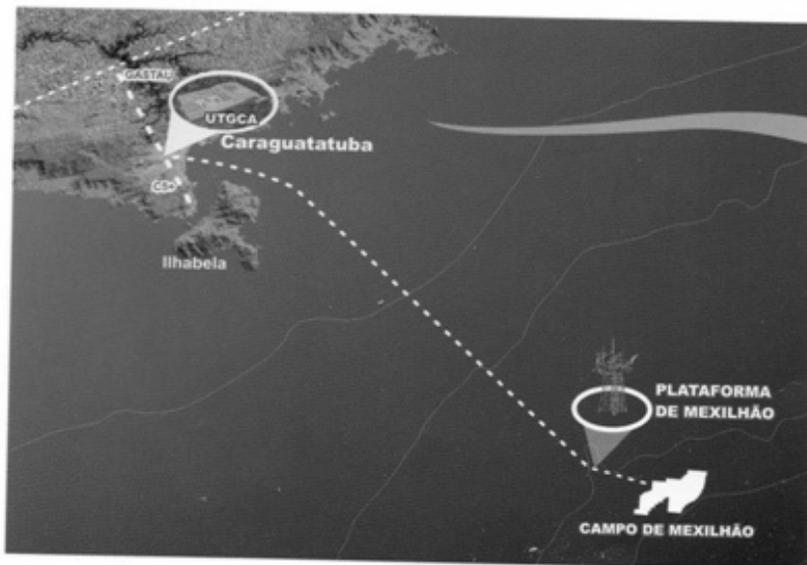


Projeto Mexilhão

O Projeto Mexilhão é um empreendimento da Petrobras na Bacia de Santos, criado para explorar o Campo de Mexilhão, que possui reservas expressivas de gás natural no litoral norte de São Paulo. A produção desse campo contribuirá para diminuir a dependência do Brasil pelo gás natural importado.

Este material foi preparado para informar você sobre a instalação do trecho terrestre do gasoduto de Mexilhão, que vai da praia das Palmeiras até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), em Caraguatatuba. Pelo gasoduto de Mexilhão será escoado o gás natural do Campo de Mexilhão.

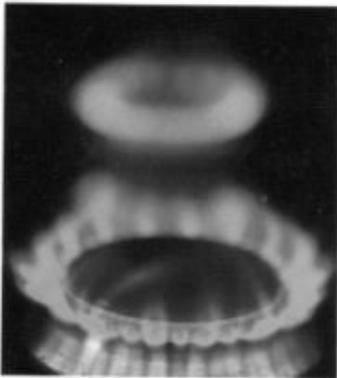
Futuramente, o gasoduto de Mexilhão servirá para escoar também a produção de gás de outros campos da Bacia de Santos, como Uruguá-Tambaú e do projeto-piloto de Tupi, no pólo pré-sal, atendendo às necessidades de energia do mercado nacional.



Produção do Campo de Mexilhão

O gás extraído do Campo de Mexilhão será processado na UTGCA, em Caraguatatuba, dando origem a três produtos:

Gás natural: o produto será especificado para uso industrial, doméstico e veicular. Sua distribuição é feita por meio de gasodutos.



GLP: (ou gás de cozinha): vendido em botijões e usado principalmente em residências.

C5+: também conhecido como condensado, corresponde à porção líquida do gás.



Gasoduto de Mexilhão

O gasoduto de Mexilhão interligará a Plataforma de Mexilhão até a UTGCA. A parte marítima do gasoduto possui cerca de 145 km e já está totalmente finalizada, passando apenas por testes.

Desde agosto de 2009, está sendo instalado o trecho terrestre do gasoduto, com cerca de 7,7 km de extensão – tamanho semelhante ao de 154 piscinas olímpicas como a do Centro Esportivo Municipal Ubaldo Gonçalves (CEMUG), em Caraguatatuba.

Para a instalação do trecho terrestre, foi aberta uma faixa de 30 metros de largura, em uma área que vai da praia das Palmeiras até a UTGCA.

Segurança: Fase de Instalação

A obra de instalação do trecho terrestre do gasoduto de Mexilhão possui sinalização de segurança e isolamento com cercas de telas plásticas de cor laranja.

**Nunca ultrapasse a área isolada sem autorização.
As crianças também devem ser orientadas a não se aproximar da área isolada e nem brincar próximo às obras.**

Outro ponto de atenção nesta fase deve ser em relação ao trânsito de caminhões e transporte de maquinário.



Fases da Obra



Abertura de pista



Desfile de dutos



Soldagem



Revestimento



Abertura de vala





Abaixamento de tubos



Cobertura da vala



Teste hidrostático



Recomposição da faixa



Sinalização

Segurança: Fase de Operação

Na UTGCA, uma Central de Supervisão e Controle irá monitorar a operação do gasoduto 24 horas por dia. Os operadores poderão acionar válvulas de controle instaladas na praia das Palmeiras e na UTGCA, interrompendo a passagem do gás em caso de necessidade.

O gasoduto é composto por tubos de 34 polegadas de diâmetro (pouco mais de 86 cm), que serão enterrados a 1,5 metro de profundidade. Todo o duto possui revestimento anticorrosivo e permanecerá em constante monitoramento, com vistorias periódicas que seguirão um rígido sistema de controle.

Ao final da instalação, serão realizados testes hidrostáticos, submetendo o gasoduto à pressão superior à necessária para a operação, com o objetivo de testar o funcionamento da estrutura e sua segurança.



Exemplo de válvula de controle

Compromisso com o Meio Ambiente

A fase de abertura da faixa por onde está sendo instalado o gasoduto contou com o acompanhamento de profissionais de meio ambiente, o que possibilitou que as bromélias antes plantadas no local fossem realocadas para áreas do entorno. Conforme determinado pela legislação ambiental, com o objetivo de compensação pelas árvores retiradas e para contribuir com a manutenção da biodiversidade do Litoral Norte de São Paulo, a Petrobras está recuperando a mata ciliar no rio Camburu com o plantio de aproximadamente 20 mil mudas dentro da sua área. Na região, a empresa está plantando também cerca de 80 mil mudas que formarão o cinturão verde ao redor da UTGCA.



Bromélia sendo retirada e levada para replantio

Perguntas Mais Frequentes

1. Qual o tempo de duração da obra do gasoduto?

8 meses.

2. Quando o gasoduto entra em operação?

A previsão é que a operação seja iniciada no final do primeiro semestre de 2010.

3. Quem autoriza a instalação do gasoduto?

O licenciamento ambiental está sendo conduzido pelo Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), que aprovou o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), disponível tanto no Ibama, quanto na prefeitura de Caraguatatuba. Este órgão ambiental autoriza e fiscaliza a instalação do gasoduto.

4. Como se controla a operação do gasoduto?

Profissionais treinados farão o controle e monitoramento da operação 24 horas através de uma Central de Supervisão e Controle, instalada na UTGCA.

5. Qual a probabilidade de ocorrer um problema com o gasoduto?

O risco é muito remoto. O gasoduto é enterrado, submetido a testes constantes, possui válvulas de controle e é monitorado 24 horas por operadores (ver tópico Segurança: Fase de Operação).

Fale com a Petrobras



A Petrobras precisa de sua colaboração para manter a segurança das operações da empresa em sua cidade. Por isso, respeite sempre a sinalização das obras e comunique qualquer problema que você presenciar.

Você pode utilizar os seguintes canais de comunicação para esclarecer suas dúvidas e registrar sugestões e comentários:

O telefone **0800 77 00 112** (ligação gratuita) está disponível para informação ao cidadão de segunda a sexta-feira, das 7h às 19h e para emergência ambiental, 24 horas.

Utilize também o e-mail:

comunica.unbs@petrobras.com.br.



PETROBRAS

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos moradores do bairro Pontal de Sta. Marina e Jardim Britânia

- 1- Foi informado sobre o que está sendo construído no terreno próximo a sua casa? Como ficou sabendo?
- 2- Você participou das audiências públicas da Petrobrás (reuniões)? Se não participou tem interesse em participar?
- 3- É a favor da localização dessa construção da Petrobrás?
- 4- Você sabe o que é gás natural?
- 5- Usaria gás natural na sua residência?
- 6- Você acha que a construção trará vantagens para a cidade e para os moradores? Quais?
- 7- E desvantagens?
- 8- Ocorreram mudanças no seu cotidiano depois do início da construção?
- 9- Foi informado sobre como proceder em casos de emergência?
- 10- Na sua opinião, como seria a melhor forma da empresa dar essas informações?
- 11- O que você acha de morar próximo às instalações da Petrobrás?
- 12- Quanto tempo mora na cidade?
- 13- Profissão?
- 14- Idade?