

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Delaney Vidal Di Maio Junior

**A GESTÃO DOS RISCOS TECNOLÓGICOS COM
EXTERNALIDADE NO ENTORNO: um estudo de caso**

Taubaté – SP

2014

Delanney Vidal Di Maio Junior

**A GESTÃO DOS RISCOS TECNOLÓGICOS COM
EXTERNALIDADE NO ENTORNO: um estudo de caso**

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Área de concentração: Planejamento, Gestão e Avaliação do Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira

Coorientador: Prof. Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito

Taubaté – SP

2014

DELANNEY VIDAL DI MAIO JUNIOR

A GESTÃO DOS RISCOS TECNOLÓGICOS COM EXTERNALIDADE NO

ENTORNO: um estudo de caso

Dissertação apresentada para obtenção do Título de Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-graduação em Administração do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté.

Área de concentração: Planejamento, Gestão e Avaliação do Desenvolvimento Regional

Data: _____

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. Paulo Cesar Ribeiro Quinteiros Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof.^ª. Dr.^ª. Marcela Barbosa de Moraes Universidade de Taubaté

Assinatura _____

Prof. Dr. Helder Augustus Treviso da Silva Instituto de Fomento e Coordenação Industrial - IFI

Assinatura _____

Dedico este trabalho a meus pais, pelo apoio incondicional; aos meus filhos, Delaney, João Vitor, e Eduardo, por serem o motor de minha motivação; à minha esposa e companheira, Claudia, por ter me incentivado a perseverar e apoiado nesta árdua e gratificante tarefa que é cursar uma pós-graduação stricto sensu.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira, pela persistência em me fazer entender os caminhos da pesquisa científica em Ciências Sociais.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito, pelas relevantes observações ao longo de todo o desenvolvimento desta Pesquisa.

Meus sinceros agradecimentos ao Prof. Dr. Paulo Cesar Ribeiro Quinteiros, a Prof^a. Dr^a. Marcela Barbosa de Moraes e ao Prof. Dr. Helder Augustus Treviso da Silva, membros da Banca Examinadora pelas valiosas sugestões na melhoria deste trabalho.

Ao Professor Dr. Ademir Pereira dos Santos, pelas valiosas sugestões de desenvolvimento deste trabalho ao longo dos seminários.

A todos os Professores do Programa de Pós-graduação em Administração do Departamento de Economia, Contabilidade e Administração da Universidade de Taubaté, pelo zelo e cuidado no preparo das aulas.

Aos entrevistados, que gentilmente me receberam e se dispuseram a compartilhar suas percepções sobre os riscos tecnológicos do entorno onde vivem, visto que sem essas contribuições este estudo estaria muito mais pobre.

A todos que se fizeram presentes nessa caminhada de dois anos de amadurecimento acadêmico e pessoal.

Particularmente às Professoras Dra. Elvira Aparecida Simões Araujo e Dra. Marilsa de Sá Rodrigues, que participaram da entrevista inicial do processo seletivo e apoiaram meu retorno ao Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional.

Ao amigo Alberto Vasconcellos Queiroz, pela inspiração, exemplo, incentivo e referência.

RESUMO

A presença dos riscos nas sociedades contemporâneas, industrialmente avançadas, dominadas pela incerteza e pela insegurança em razão da constante possibilidade de ocorrência de desastres ambientais e tecnológicos, cujos efeitos não são totalmente previsíveis, conduziu a importantes alterações nas principais instâncias responsáveis pelo desenvolvimento - ciência, tecnologia e política. Um dos desafios para atingir o almejado desenvolvimento regional sustentável diz respeito à adequada governança desses riscos, entendendo por governança de risco as muitas maneiras pelas quais os diversos atores sociais, indivíduos e instituições, públicas e privadas, lidam com os riscos. A presente dissertação parte da análise crítica do estudo de caso do entorno de uma instalação industrial de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), no município de São José dos Campos (SP), e infere sobre a ação de diversos atores sociais envolvidos na gestão municipal do ambiente construído, tendo como eixo estruturante o equacionamento dos Riscos Tecnológicos. Para atingir o objetivo proposto diagnosticaram-se os principais riscos tecnológicos decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás desenvolvidos no município; identificou-se a percepção de risco de atores sociais envolvidos; tipificou-se a relação entre esses atores; identificou-se o modelo de Gestão dos Riscos Tecnológicos existentes; e propõem-se caminhos para melhoria do quadro identificado, com o efetivo engajamento das comunidades locais no processo decisório do desenvolvimento almejado e definição dos riscos aceitáveis.

Palavras-chave: Gestão. Tecnologia. Risco Tecnológico. Percepção de Risco. Tomada de Decisão.

ABSTRACT

MANAGEMENT OF TECHNOLOGICAL RISKS WITH IMPACT IN EXTERNAL ENVIRONMENT: a case study

The presence of risks in contemporary societies, industrially advanced societies dominated by uncertainty and insecurity because of the constant possibility of technological and environmental disasters, whose effects are not fully predictable, led to important changes in the main bodies responsible for development - science, technology and policy. One of the challenges to achieve the desired sustainable regional development concerns the proper governance of these risks, risk governance by understanding the many ways in which various social actors, individuals and institutions, public and private, deal with the risks. This dissertation, part of the critical analysis of the case study in the vicinity of an industrial plant bottling and distribution of Liquefied Petroleum Gas - LPG, in the municipality of São José dos Campos - SP and infers about the action of the various actors involved in municipal management of the built environment, with the structural axis settling of technological risks. To reach that goal, was diagnosed major technological risks arising from the activities of oil and gas activities in the municipality; identified the risk perception of the stakeholders involved; typified the relationship between these stakeholders; identified the model of Management of Technological Risk existing and propose paths for improving the framework identified with the effective engagement of local communities in the decision-making process of "development sought" and the definition of "acceptable risk".

Key-words: Management. Technology. Technological risk. Risk perception. Decision making.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre os conceitos de perigo, risco e desastre.	19
Figura 2 - Perspectivas que compõem o campo de Análises de Riscos.	24
Figura 3 - Classificação dos riscos 26	26
Figura 4 - Esquema de abordagem para tomada de decisão sobre risco.	35
Figura 5 - Risco Social Gerenciado como Risco Estratégico (Quadro Conceitual).	36
Figura 6 - Visão geral do Gerenciamento de Riscos.	40
Figura 7 - Etapas da Pesquisa.	48
Figura 8 - Aspectos que foram destaque nas entrevistas com as Lideranças.	53
Figura 9 - Distribuição de frequência x Formação Escolar 59	59
Figura 10 - Distribuição de frequência x Área de Atuação 59	59
Figura 11 - Distribuição de frequência x Tempo de Residência 60	60
Figura 12 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - cheiro de GLP..... 60	60
Figura 13 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - cheiro de GLP 61	61
Figura 14 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - vazamento de GLP 61	61
Figura 15 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - vazamento de GLP..... 62	62
Figura 16 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - incêndio em GLP..... 63	63
Figura 17 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - incêndio em GLP 63	63
Figura 18 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - tombamento carreta 64	64
Figura 19 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - tombamento carreta 64	64
Figura 20 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - explosão GLP 65	65
Figura 21 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - explosão GLP..... 65	65
Figura 22 - Distribuição de frequência x acidentes que se recordam 66	66
Figura 23 - Distribuição de frequência x percepção do nível de segurança 67	67
Figura 24 - Distribuição de frequência x distância considerada segura 68	68
Figura 25 - Distribuição de frequência x Interesse em informações 68	68
Figura 26 - Distribuição de frequência x meio pelos quais deseja receber informação 69	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Referencial teórico sobre perigo e risco.....	20
Quadro 2 - Evolução do pensamento sobre o risco.....	22
Quadro 3 - Riscos associados às refinarias de petróleo e dutos de derivados.....	31
Quadro 4 - Riscos associados às bases distribuidoras de gás liquefeito de petróleo.....	31
Quadro 5 - Acidentes Ampliados na Indústria Petroquímica no Mundo.....	33
Quadro 6 - Acidentes Ampliados ocorridos no Brasil.....	34
Quadro 7 - Principais conceitos utilizados na análise de risco conforme a IUGS.....	37
Quadro 8 - Acordos Internacionais aplicados à área de petróleo e gás.....	39
Quadro 9 - Externalidades negativas (crônicas e agudas) causadas pelas instalações de engarrafamento e distribuição de GLP do Jardim Três José segundo a percepção dos principais atores sociais.....	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 PROBLEMA	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivos Específicos	14
1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	14
1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO	15
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	19
2.1 DIFERENCIAÇÃO ENTRE RISCO E PERIGO	19
2.2 A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO SOBRE OS RISCOS.....	21
2.3 CONCEITOS DE RISCO.....	23
2.4 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS.....	25
2.4.1 Riscos Naturais	25
2.4.2 Riscos Sociais	25
2.4.3 Riscos Tecnológicos	26
2.5 OS RISCOS TECNOLÓGICOS NA SOCIEDADE GLOBAL DO RISCO	27
2.6 RISCOS TECNOLÓGICOS TÍPICOS DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS.....	30
2.7 ACIDENTES MAIORES OU ACIDENTES QUÍMICOS AMPLIADOS.....	32
2.7.1 Principais Acidentes no Mundo.....	32
2.7.2 Principais Acidentes no Brasil.....	34
2.8 ANÁLISE DE RISCO	35
2.9 GESTÃO DE RISCO	38
2.10 CONTROLE SOCIAL E GESTÃO SOCIAL.....	41
2.11 DISCUSSÃO SOBRE A GOVERNANÇA DOS RISCOS TECNOLÓGICOS A PARTIR DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ	44
3 MÉTODO	46
3.1 PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO.....	47
3.2 FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DE PESQUISA	48
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA	50
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS DAS ENTREVISTAS.....	50
3.5 TRATAMENTO DOS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS.....	51

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
4.1 DADOS OBTIDOS NAS ENTREVISTAS	52
4.1.1 Entrevistas com Lideranças	52
4.1.2 Entrevistas com representantes do Poder Público - Executivo Municipal	54
4.1.3 Entrevista com representante do Poder Público - Legislativo Municipal	55
4.1.4 Entrevistas com representantes do Poder Público - Defesa Civil.....	56
4.1.5 Entrevista com representante do Órgão Estadual responsável pelo Licenciamento Ambiental - CETESB	57
4.2 DADOS OBTIDOS NA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	58
4.3 CONSOLIDAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO.....	69
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	71
REFERÊNCIAS	75
ANEXO A – Carta do Risco Tecnológico da Baía da Ilha Grande.....	84
ANEXO B – Tombamento de Carreta de Transporte de GLP na Região Leste de São José dos Campos	85
ANEXO C – Incêndio e Explosões em Companhia de Engarrafamento e Distribuição de GLP.....	86
ANEXO D – Incêndio e Explosões em Tanques de Estocagem de GLP (México City)	88
ANEXO E – Extrato da Lei Complementar Nº 306/06 - PPDI.....	89
ANEXO F – Extrato da Lei Complementar Nº 428/10 - LEI DE ZONEAMENTO	91
ANEXO G – Tabela das Distâncias Associadas aos Efeitos Físicos, Apresentada à CETESB, por Companhia de Engarrafamento e Distribuição de GLP Instalada no Jardim Três José, Região Leste de São José dos Campos.....	95
ANEXO H – Vista Aérea com Definição da Área Externa Vulnerável aos Efeitos de Possíveis Ocorrências que Implicassem em Explosões.....	96
ANEXO I – Zoneamento da Área de interesse, conforme Lei Complementar Nº 428/10.....	97
ANEXO J – Vista Aérea da Região do Empreendimento e seu entorno em 2013.....	98
ANEXO K – Parecer Consubstanciado do CEP/UNITAU	99

1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVale), criada pela Lei Complementar nº 1.166, de 9 de janeiro de 2012, localizada entre duas grandes metrópoles - São Paulo e Rio de Janeiro, é considerada um dos principais eixos de desenvolvimento do Estado de São Paulo.

Seu crescimento acelerou-se principalmente a partir da década de 50, quando recebeu vultosos investimentos, tanto de empresas privadas multinacionais quanto estatais, como a inauguração da Rodovia Presidente Dutra, que substituiu a antiga Estrada Velha Rio - São Paulo, de 1928, e em grande parte a própria Rede Ferroviária Federal. A Região tem seus principais municípios localizados às margens dessa Rodovia.

Costa (2005), confirmando os investimentos dos anos 40 e 50, destaca que foram concentrados em duas grandes cidades: São José dos Campos e Taubaté. Em São José dos Campos destacam-se as instalações da Rhodia (1946), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) (1950), Johnson & Johnson (1953), Ericsson (1954) e Tecelagem e Fiação Kanebo (1956). Em Taubaté, o destaque foi a IQT - Indústrias Químicas de Taubaté (1954).

A RMVale abrange uma área de 16.268 km², distribuídos em 39 municípios, e tem, segundo o IBGE (Censo de 2010), uma população de 2.264.594 habitantes, correspondente a 5,49% da população do Estado de São Paulo, o que representa 1,19% da população do País.

De acordo com o IPEA, em 2008 o Produto Interno Bruto (PIB) produzido na Região foi de R\$ 52.010.218.715,00, correspondente a 5,19% do PIB do Estado de São Paulo, o que representa 1,72% do Produto Interno Bruto brasileiro. A Região, em termos de população e taxa de participação no PIB brasileiro, apresenta indicadores superiores aos de vários Estados da Federação.

Dada a preocupação que emerge da sociedade, governo e legislativo paulista quanto à gestão das aglomerações urbanas, particularmente metropolitanas, este estudo pretende apresentar subsídios à reflexão e busca de mecanismos democráticos e abrangentes para a gestão pública de riscos tecnológicos que muitas vezes transcendem os limites de um único município, caso dos oleodutos, gasodutos e polidutos da Região.

A sociedade ocidental, na visão de Mariano (2007), para manter seu atual padrão de vida é absolutamente dependente do petróleo e seus derivados. Depende dele para geração de energia, que viabiliza a infraestrutura de produção de diversos bens de consumo essenciais,

com destaque para os oriundos da indústria petroquímica, e ainda para movimentação de parte significativa dos meios de transporte. Sustenta ainda que “não há indícios de que esta situação irá mudar (pelo menos significativamente) nas próximas décadas” (MARIANO, 2007, p. 1).

Para suprir a demanda de petróleo na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVale), observam-se as instalações do Terminal Marítimo Almirante Barroso (Tebar) em São Sebastião, da Refinaria Henrique Lage (REVAP) em São José dos Campos, do Terminal de Guararema e de extensa malha de dutos interligando essas unidades a Campinas, Mauá e ao Rio de Janeiro.

Reza (2007) coordenou um estudo que analisou os potenciais impactos ambientais causados pela instalação desses dutos na Região e propôs ações mitigadoras, cumprindo dessa forma as exigências básicas para obtenção do licenciamento ambiental necessário à implantação do empreendimento.

A referida dependência do petróleo e seus derivados também se manifesta dentro das casas; está presente intrinsecamente na vida das pessoas, como, por exemplo, no difundido uso do Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), principalmente para cocção de alimentos e aquecimento de água. Seus perigos são desconhecidos pela maioria da população, que o manuseia com despreparo, implicando na exposição diária ao perigo, que em geral passa despercebido.

Assegura Sevá (2000, p. 170) que é conveniente manter frente a uma refinaria de petróleo “[...] em primeiro plano o pressuposto de que todas as suas atividades, em todas as etapas, contém ‘riscos intrínsecos variados’, resultantes de uma estreita correlação [...] entre os fatores técnicos, as condições humanas e as variações do ambiente natural.”

Este estudo busca diagnosticar os principais riscos tecnológicos decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás desenvolvidas no Município; identificar a percepção de risco dos atores sociais envolvidos; tipificar a relação entre esses atores; reconhecer o modelo de Gestão dos Riscos Tecnológicos existente, e a partir desses dados compreender a ação dos atores envolvidos no processo decisório do desenvolvimento almejado e da definição dos riscos aceitáveis, visando a governança das externalidades dos riscos tecnológicos.

Eaton e Eaton (1999, p. 544) tipificam a ocorrência de externalidades, positivas ou negativas, “quando o comportamento de um agente econômico afeta para melhor ou pior o bem estar de outro”. Em outras palavras, são efeitos colaterais gerados a partir da produção de bens e / ou serviços que impactam outras pessoas não diretamente envolvidas com a exploração daquela atividade econômica.

Como exemplo típico de uma externalidade negativa apresenta-se a poluição do ar causada pela emissão da chaminé de uma indústria, que afeta a saúde dos moradores do entorno. Por outro lado, essa mesma indústria pode estimular a economia local e até mesmo a regional, em função dos empregos diretos ofertados e dos serviços demandados por sua operação, o que representaria uma externalidade positiva para a sociedade.

Para estimular atividades que gerem externalidades positivas e controlar as que representam externalidades negativas é necessária a criação de políticas públicas que as regulem. Nesse sentido é de fundamental importância a articulação dos diversos atores sociais interessados, para que todos sejam ouvidos e atendidos dentro das limitações possíveis, tendo sempre como objetivo a busca do Pareto eficiente, que em tese é a situação econômica em que não seria possível melhorar as condições de um determinado agente sem impactar negativamente a situação de qualquer outro agente econômico.

Cabe ressaltar que a partir de 1988, com a promulgação da chamada Constituição Cidadã, a sociedade brasileira tem sido reformulada, segundo Tenório (2011, p. 73), por “processos descentralizadores e de criação de arranjos institucionais participativos que no longo prazo poderão combinar elementos de democracia representativa com democracia deliberativa”, estimulando a participação social nos processos de elaboração, implementação e avaliação das políticas públicas nos três níveis de governo.

1.1 PROBLEMA

A urbanização verificada na RMVale, e particularmente a consolidação da Indústria de Petróleo e Gás com a entrada em operação da Refinaria de Petróleo, em 24 de março de 1980, intensificaram a exposição da população da Região aos riscos tecnológicos.

As principais instalações do complexo da indústria de petróleo e gás existentes na Região estão plotadas na Carta do Risco Tecnológico da Baía da Ilha Grande, disponível no Anexo A.

O município de São José dos Campos possui empreendimentos industriais de grande porte, que causam potenciais impactos negativos no entorno onde estão instalados. Nesse contexto, este estudo busca resposta para a seguinte questão: a Gestão dos Riscos Tecnológicos gerados por uma instalação industrial de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no Município é executada de forma participativa?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Identificar se a Governança dos Riscos Tecnológicos gerados por uma instalação industrial de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) no Município de São José dos Campos é articulada com a participação dos diversos atores sociais envolvidos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar as externalidades negativas (Riscos Tecnológicos) causadas por instalações de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP);
- Identificar a percepção de risco dos principais atores sociais, agentes do Poder Público, líderes comunitários do Bairro Jardim Três José e seus moradores, decorrentes das atividades das companhias de engarrafamento e distribuição de GLP instaladas na zona leste do município de São José dos Campos; e
- Explorar a articulação desses atores sociais quanto à Governança dos Riscos Tecnológicos gerados por essas Companhias.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O estudo abrangeu a comunidade do Bairro Jardim Três José, contígua às instalações industriais de engarrafamento e distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP), na zona leste do município de São José dos Campos.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com as lideranças da comunidade potencialmente afetada, com representantes do poder executivo municipal, representante do poder legislativo municipal, representantes da Defesa Civil, e um representante do órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental (CETESB). Aplicou-se, também, um questionário em um morador de cada residência do Bairro Jardim Três José.

O estudo identificou a percepção de risco desses atores sociais e por dedução caracterizou a sua articulação para a governança dos riscos tecnológicos gerados pelas companhias de engarrafamento e distribuição de GLP.

1.4 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Calixto (2011, p. 13) apresenta dados da *International Energy Agency* (IEA), que apontam que a “indústria de petróleo e gás representa agregadamente atualmente cerca de 55% da oferta mundial de energia primária, e 59% das necessidades energéticas mundiais em termos da matriz de consumo energético final”.

Para o autor, o preço dessa *commodity* impacta diretamente o nível de atividade econômica global, tendo em vista sua ligação com as indústrias químicas, automobilísticas e mesmo de construção naval. Pondera ainda que em função de serem seus componentes de intensidade de capital e de padrão tecnológico extremamente relevante, essa indústria seria responsável pelo desenvolvimento de toda a sociedade.

Apesar da sua importância, esse segmento industrial também apresenta diversas externalidades indesejáveis, impactos negativos. Esclarecem Duarte e Droguett (2012, p. 23) que em função de lidar com grandes quantidades de substâncias altamente perigosas, eventuais vazamentos acidentais podem causar graves danos à sociedade e ao meio ambiente.

Valle e Lage (2004) destacam que com a dinâmica dos mercados foram quebradas as fronteiras políticas e geográficas. As empresas desenvolvem novas tecnologias e ampliam sua capacidade produtiva para atender à demanda global. Essa ampliação implica em maiores estruturas físicas de produção e aumenta os riscos, pois manuseia/processa, armazena e distribue/transporta quantidades cada vez maiores de produtos perigosos.

Gradativamente percebe-se que a maioria das tecnologias à disposição apresentam perigos associados, implicando em riscos tanto para o meio ambiente como para as pessoas, e até mesmo para as futuras gerações.

Com a evolução tecnológica, a sociedade depende cada vez mais de especialistas para evidenciar e propor o controle desses problemas, como médicos que examinam um paciente doente ou apresentando determinados sintomas, elaboram diagnósticos e “prescrevem remédios e propõem formas de comportamentos individuais e/ou coletivos que deveremos

adotar para evitar consequências piores do que as já existentes, denominando-se isto de ‘gerenciamento de riscos’” (FREITAS; GOMEZ, 1996, p. 486).

Pode-se observar que após a ocorrência de acidentes de grande repercussão, chamados acidentes maiores, ou ainda acidentes químicos ampliados, a sociedade vem se organizando e pressionando as indústrias, principalmente a nuclear, a petrolífera e a química, bem como os governos, para que sejam tomadas medidas efetivas para coibir eventos similares.

De maneira geral, para fazer frente às pressões sociais contra a ocorrência de acidentes químicos ampliados, os governos têm elaborado legislações mais restritivas para autorizar a instalação dessas indústrias, exigindo: estudos/avaliações de impactos ao meio ambiente; realização de audiências públicas para informar as comunidades potencialmente afetadas e ouvir suas percepções sobre os riscos; análises na fase preliminar do planejamento de atividade (Licença Prévia - LP); aprovação do Projeto Executivo para início de implantação (Licença de Instalação - LI), e só após a realização de verificações, conforme projeto aprovado, autorizado o início de funcionamento (Licença de Operação - LO).

As indústrias, por sua vez, visando perenizar e maximizar seu lucro a longo prazo têm investido em tecnologias de controle dos processos, autorregulamentações e implantação de diversas ferramentas para apoio à gestão de seus negócios; além do tradicional sistema de gestão da produção, sistemas de gestão de qualidade, de segurança saúde e meio ambiente, e de gerenciamento de riscos para destacar os sistemas mais usuais.

Nos últimos anos, sistemas de gestão da responsabilidade social empresarial (RSE) têm sido implantados com o foco principal de fortalecer os negócios da empresa e adaptar-se às exigências do mercado no sentido de atingir o patamar do desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável foi proposto pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente (*World Commission on Environment and Development*), “criada pela ONU em dezembro de 1983 para estudar e propor uma agenda global para a humanidade enfrentar os principais problemas ambientais do planeta e assegurar o progresso humano sem comprometer os recursos para as futuras gerações” (ALMEIDA, 2002, p. 24).

Em março de 1987 passou a circular seu relatório, que ficou conhecido como Relatório *Brundtland*, sobrenome da primeira-ministra da Noruega *Gro Harlem Brundtland*, que presidiu a comissão.

A designação desenvolvimento sustentável foi legitimada na Eco 92, realizada no Rio de Janeiro, quando se consolidou sua definição mais conhecida: “desenvolvimento sustentável

é o que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem suas próprias necessidades”.

Como exemplo da relevância da gestão pública do risco tecnológico causado pela Instalação Industrial de Engarrafamento e Distribuição de GLP, na zona leste do município de São José dos Campos, destaca-se o tombamento ocorrido em 09 de setembro de 2011 de uma carreta de 25 toneladas de GLP, que levou ao vazamento de gás na rotatória em frente à referida Instalação. Em função desse evento 80 famílias foram retiradas de seus apartamentos próximos ao local, dado o risco de explosão, conforme ilustrações adicionais disponíveis no Anexo B.

Como exemplos de acidentes relevantes envolvendo instalações de estocagem, engarrafamento e distribuição de GLP, ocorridos no Brasil, destacam-se: explosão de tanques ocorrida em Duque de Caxias (RJ), no dia 30 de março de 1972 na Petrobras, refinaria REDUC, onde o número de vítimas fatais alcançou 38 trabalhadores; explosão ocorrida em Canoas (RS), no dia 3 de maio de 1999, na LIQUIGÁS, empresa de engarrafamento e distribuição de GLP; e explosão ocorrida na Vila Moraes, município de Goiânia (GO), no dia 06 de agosto de 2005, na Supergasbrás Distribuidora de Gás S.A. (Anexo C).

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta dissertação é composta por cinco capítulos, que estão resumidamente descritos a seguir.

No primeiro consta a Introdução, o Problema, os Objetivos: Geral e Específicos, a Delimitação, a Relevância e a descrição da Organização do trabalho. O segundo capítulo apresenta a Revisão da Literatura, destacando o que já foi publicado sobre o tema da dissertação, visando principalmente subsidiar tecnicamente as formas de controle social da Gestão dos Riscos Tecnológicos. O terceiro capítulo descreve o método que foi utilizado na pesquisa, visando chegar aos objetivos propostos.

O quarto capítulo evidencia os resultados obtidos e as discussões. Nessa etapa foram analisadas as entrevistas semiestruturadas realizadas com dois líderes comunitários do bairro Jardim Três José, representantes dos Poderes Executivo e Legislativo do Município, representantes da Defesa Civil e da agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição do Governo do Estado de

São Paulo (CETESB). Analisaram-se, também, os resultados da aplicação do questionário aplicado aos moradores do Bairro Jardim Três José.

O quinto capítulo apresenta as Considerações Finais, bem como sugestões de trabalhos que podem ser realizados e que complementariam esta dissertação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo visa uma revisão bibliográfica explorando a diferenciação entre risco e perigo; a evolução do pensamento sobre os riscos; e os conceitos de risco e sua classificação. Destaca, também, os riscos tecnológicos na sociedade global do risco, enumera os riscos tecnológicos típicos da indústria de petróleo e gás, caracteriza acidentes maiores ou acidentes químicos ampliados, e aborda a análise de risco, a gestão de risco, o controle social, gestão social, discutindo a governança dos riscos tecnológicos a partir da participação cidadã.

2.1 DIFERENCIAÇÃO ENTRE RISCO E PERIGO

Destacam Marandola Jr. e Hogan (2004a) que no linguajar cotidiano risco e perigo são muitas vezes empregados como sinônimos, porém para a academia não o são. É importante fazer a adequada diferenciação. Perigo é o potencial que determinada atividade ou ação tem de causar danos a pessoas ou instalações, enquanto risco é a possibilidade de determinado evento se concretizar com determinada intensidade e severidade em função da vulnerabilidade pessoal, institucional, local ou regional, que qualificarão o dano que se verificará.

A Figura 1 apresenta esquematicamente essa relação. O risco está ligado ao perigo, e o perigo é usado para caracterizar alguma atividade ou tecnologia que causa riscos (MANUELE, 2003).

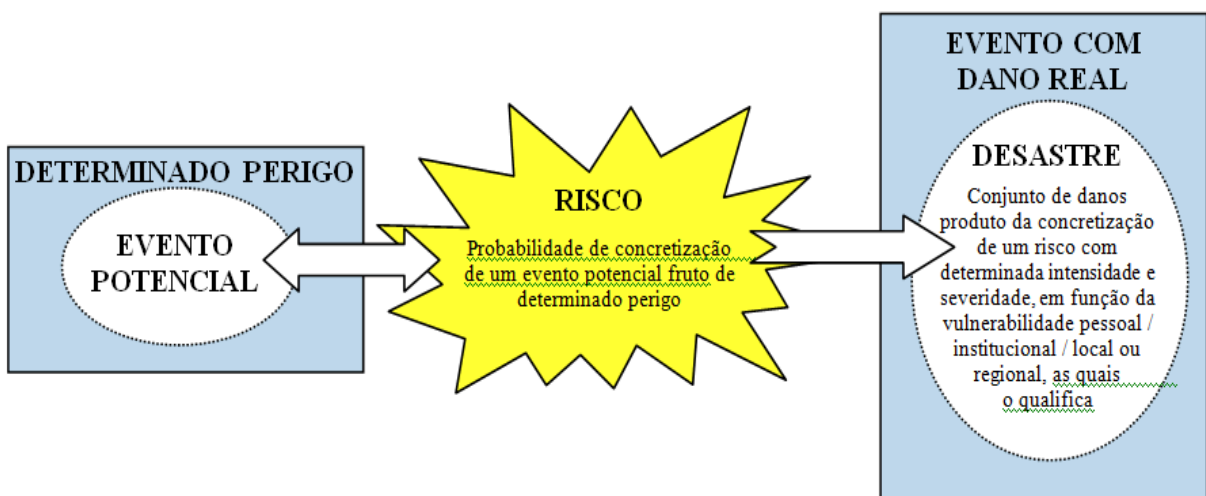


Figura 1 - Relação entre os conceitos de perigo, risco e desastre.
Fonte: adaptada de Aneas de Castro (2000), Marandola Jr. e Hogan (2004a).

Moraes (2007) destaca que em diversos trabalhos se observa certa confusão epistemológica: ora o perigo aparece como sinônimo de risco, ora risco apresenta-se como probabilidade de concretização de uma ocorrência futura, a principal proposição do termo.

Na visão de Sanders e McCormick (1993, p. 675) “perigo é uma condição ou um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte”. De acordo com Kolluru (1996, p.113) “um perigo é um agente químico, biológico ou físico (incluindo-se a radiação eletromagnética) ou um conjunto de condições que apresentam uma fonte de risco, mas não o risco em si”.

A síntese do conceito de perigo aponta uma característica intrínseca e muitas vezes latente de um agente que possui energia suficiente para, uma vez excitado e posto fora de controle, comprometer a funcionalidade de sistemas construídos, a integridade do meio ambiente, sua flora e fauna, ou ainda seres humanos.

O termo risco, cientificamente elaborado, está ligado ao aprendizado dos perigos, sua constância ou rigidez, e assume a característica de previsibilidade e controle sobre um possível futuro, quando eventos exequíveis poderiam efetivar-se trazendo consequências boas ou más (MORAES, 2007).

De acordo com os autores Moraes, Chamon e Chamon (2009, p. 73), risco é um “objeto sujeito às representações, as quais são formas de conhecimento consensualmente estabelecidas para um dado grupo social”. Essa percepção permite ao indivíduo, dentro do grupo social, o estabelecimento de comportamentos que permitem relacionar-se pacificamente com os riscos diários.

O Quadro 1 destaca a diferença entre risco e perigo de modo a facilitar o entendimento.

Perigo	Risco
“1. Situação que prenuncia um mal para alguém ou para alguma coisa. 2. Risco, inconveniente” (MICHAELIS, 2002).	“Possibilidade de perigo, incertos mas previsíveis, que ameaça de dano a pessoa ou coisa” (MICHAELIS, 2002).
“Perigo é a situação que contém uma fonte de energia ou de fatores fisiológicos e de comportamento/conduita que, quando não controlados, conduzem a eventos/ocorrências prejudiciais/nocivas” (SHINAR, GURION e FLASCHER, 1991, p. 1095).	“[...] risco é um resultado medido do efeito potencial do perigo” (SHINAR, GURION e FLASCHER, 1991, p. 1095).
“Perigo é uma condição ou um conjunto de circunstâncias que têm o potencial de causar ou contribuir para uma lesão ou morte.” (SANDERS e McCORMICK, 1993, p. 675).	“Risco é a probabilidade ou chance de lesão ou morte” (SANDERS e McCORMICK, 1993, p. 675).
“Um perigo é um agente químico, biológico ou físico (incluindo-se a radiação eletromagnética) ou um conjunto de condições que apresentam uma fonte de risco mas não o risco em si” (KOLLURU, 1996, p. 1.13).	Risco “[...] é uma função da natureza do perigo, acessibilidade ou acesso de contato (potencial de exposição), características da população exposta (receptores), a probabilidade de ocorrência e a magnitude da exposição e das consequências (...)” (KOLLURU, 1996, p. 1.10).

Quadro 1 - Referencial teórico sobre perigo e risco.
Fonte: Adaptado de Fischer e Guimarães (2002, p. 3).

Adams (2009, p. 26) assevera que risco “é uma palavra que se refere ao futuro, ou seja, não há existência objetiva para ele. O futuro existe apenas na imaginação”. Entende ainda que para alguns riscos a ciência pode oferecer à imaginação orientações úteis.

Conforme Cutter (2001, p.3), o termo risco corresponde à chance de uma ocorrência de acidente, algo que pode acontecer, uma ameaça, e alega que as análises de riscos dão importância à estimativa e à quantificação da probabilidade de um evento para definir níveis adequados de segurança ou de aceitabilidade, e por fim acrescenta: “*risk is a component of hazard*”.

Kovach (1995), concordando com Cutter, tem uma visão semelhante, e cita o risco como um elemento do perigo (*hazard*). Sua análise está compreendida em três aspectos: o risco como prejuízo ao homem; o risco de supressão às propriedades humanas; e o grau de admissão do risco.

2.2 A EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO SOBRE OS RISCOS

De acordo com Bernstein (1997), a concepção do risco tem sua origem no Ocidente há aproximadamente 700 ou 800 anos, entretanto estudos mais acurados iniciaram-se no Renascimento, período em que as pessoas se liberavam das limitações do passado, quando seguiam claramente crenças consagradas. Essa época foi considerada de inquietação religiosa, nascente de um capitalismo e de abordagem expressiva da ciência e do futuro.

Conforme Bernstein (1997, p. 8), a palavra risco tem o significado de ousar, pois é uma palavra derivada do italiano antigo *risicare*. “Neste sentido, o risco é uma opção, e não um destino. É das ações que ousamos tomar, que dependem de nosso grau de liberdade de opção, que a história do risco trata. E essa história ajuda a definir o que é um ser humano”.

Observa-se que o pensamento referente ao risco vai mudando de acordo com a evolução/desenvolvimento da humanidade, em razão da percepção de formas variadas que o ser humano vai adquirindo no decorrer de sua existência.

Alguns autores colocam o risco como uma imposição do desenvolvimento industrial, gerado devido ao sucesso dessa industrialização. Ulrich Beck e Anthony Giddens são dois autores que em seus livros compartilham esse pensamento.

O Quadro 2 mostra um referencial histórico da evolução do pensamento sobre o risco, desde os gregos, passando pelo cristianismo nascente, pelos entendimentos do Talmud, dos Árabes, do período da Renascimento até às propostas de Pascal e Fermat.

Evento	Ano	Descrição
Os ventos dos gregos	Até 1200 d.C.	Uma visão sagrada do risco, uma decisão que estava acima dos desejos humanos. Utilização de sacrifícios para apaziguar os ventos. Inexistência de um sistema numérico para cálculo. Embora os gregos tivessem noção de probabilidades, jamais se lançaram à construção de uma teoria de probabilidade.
Cristianismo	A partir da era cristã.	A crença em um Deus único emerge como guia orientador. O futuro era uma questão de fé e naquilo que poderia ocorrer além túmulo. Deus resolveria todos os problemas.
Talmud	200 e 500 d.C.	Legitimidade da separação entre um homem e uma mulher em decorrência de possível adultério. Primeira constatação do uso da probabilidade em um processo decisório.
Ocidentais e Árabes	500 e 1200 d.C.	As cruzadas provocam um choque cultural, os cristãos tomam contato com uma cultura bem mais sofisticada intelectualmente. Árabes familiarizam-se com o sistema de contagem desenvolvido pelos hindus, após a invasão da Índia, incorporando os conceitos ao seu conjunto de conhecimentos científicos. Os árabes desenvolvem, a partir daí, novos métodos de cálculo, porém esse conhecimento ainda não é suficiente para o desenvolvimento de uma consciência de que os seres humanos podem influenciar em acontecimentos futuros, tudo ainda está nas mãos de Deus.
Renascimento e reforma	Após 1300	O misticismo cede passo à ciência e à lógica – eliminação da confissão – as pessoas começam a caminhar por seus próprios pés. Início de processos de tomadas de decisão. O comércio exige maior planejamento e conhecimento dos riscos. Surge a contabilidade.
Paccioli	1470	O monge franciscano Luca Paccioli difunde a matemática pela Europa. É o limiar da quantificação do risco.
Cardano	1525 - 1565	O médico e matemático Girolamo Cardano, jogador inveterado, faz previsões sobre as probabilidades relativas aos jogos de dados. Publica o grande livro da matemática, <i>Ars Magna</i> – A grande arte. Publica o Livro dos Jogos de Azar – <i>Liber de ludo aleae</i> , que descreve eventos cujo resultado é incerto. Início dos cálculos de probabilidade.
Galileu	1583	Galileu escreve sobre o jogo de azar, lembrando o trabalho de Cardano. Trata de jogadas de um ou mais dados, da mesma forma que Cardano.
Thomas	1619	Thomas Gataker, pastor puritano, publica <i>Of the nature and use of lots</i> – Da natureza e do uso dos sorteios. A lei natural, e não a lei divina, determina o resultado do jogo.
Pascal, Fermat	1654	Blaise Pascal e Pierre de Fermat – introdução de noções matemáticas de risco. Marco histórico da matemática e da teoria das probabilidades.

Quadro 2 - Evolução do pensamento sobre o risco.

Fonte: Adaptado de Moraes, Chamon e Chamon (2008, p. 217-218) a partir de Bernstein, 1997.

O risco está presente na vida diária do ser humano, “viver é correr o risco de morrer” (texto atribuído a Sêneca, orador e filósofo romano), pois existem situações ou atividades que podem causar danos ou perdas materiais ou até mesmo pessoais aos seres humanos.

2.3 CONCEITOS DE RISCO

Autores como Renn (1992, 2008); Marandola Jr. e Hogan (2004b); Moraes (2007) e Areosa (2010) atestam que o risco tem sido abordado e interpretado por cientistas das mais diversas áreas, tais como: biologia (ecologia), comunicação, direito, economia, engenharia, geografia, geologia, medicina, psicologia, saúde coletiva (vigilância sanitária), sociologia, toxicologia, e urbanismo (arquitetura), entre outros. Cada ciência realiza suas reflexões ao tema abordado e valoriza diferentes dimensões ou aspectos do risco.

Marandola Jr. e Hogan (2004b, p. 27) salientam que nos estudos sobre risco algumas abordagens são “fortemente marcadas por uma leitura objetivista da realidade, encarando o risco num sentido probabilístico, até outras que se orientam por uma abordagem subjetivista, onde o risco só existe a partir das interações sociais”.

Em muitas literaturas percebe-se que o conceito de risco está comumente ligado a uma ameaça de que um evento positivo ou negativo possa afetar o meio ambiente onde o ser humano está inserido.

De acordo com Bruseke (2001, p. 36), o risco é “um acontecimento futuro, um momento esperado ou temido”. Pode estar relacionado com um possível ganho, como por exemplo os benefícios obtidos com a cocção dos alimentos utilizando-se do GLP, ou uma perda indesejada como a causada pela explosão de uma nuvem de GLP não confinada em função de um vazamento.

A Organização Pan-Americana da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS), quando da proposição da Estratégia Internacional para Redução de Desastres (EIRD) apresentaram a seguinte definição de risco:

Probabilidade de consequências prejudiciais ou perdas esperadas (mortes, lesões, propriedades, meios de subsistência, interrupção de atividade econômica ou de degradação ambiental), resultado de interações naturais ou antropogênicas e as condições de vulnerabilidade. Convencionalmente, o risco é expresso por: Risco = Ameaças x Vulnerabilidade. Algumas disciplinas também incluem o conceito de exposição para referir-se principalmente aos aspectos físicos da vulnerabilidade. Mas além de expressar uma possibilidade de dano físico, é crucial reconhecer que os riscos podem ser inerentes, aparecem ou existem dentro de sistemas sociais. Igualmente é importante considerar os contextos sociais nos quais os riscos ocorrem, pois a população não necessariamente compartilha as mesmas percepções sobre o risco e suas causas subjacentes (EIRD – OPAS/OMS, 2009, pp. 17-18).

Conforme a Figura 2, adaptada de Renn (1992, 2008), as diversas perspectivas que compõem o campo de análises de riscos apresentam conceitos bastante diferenciados.

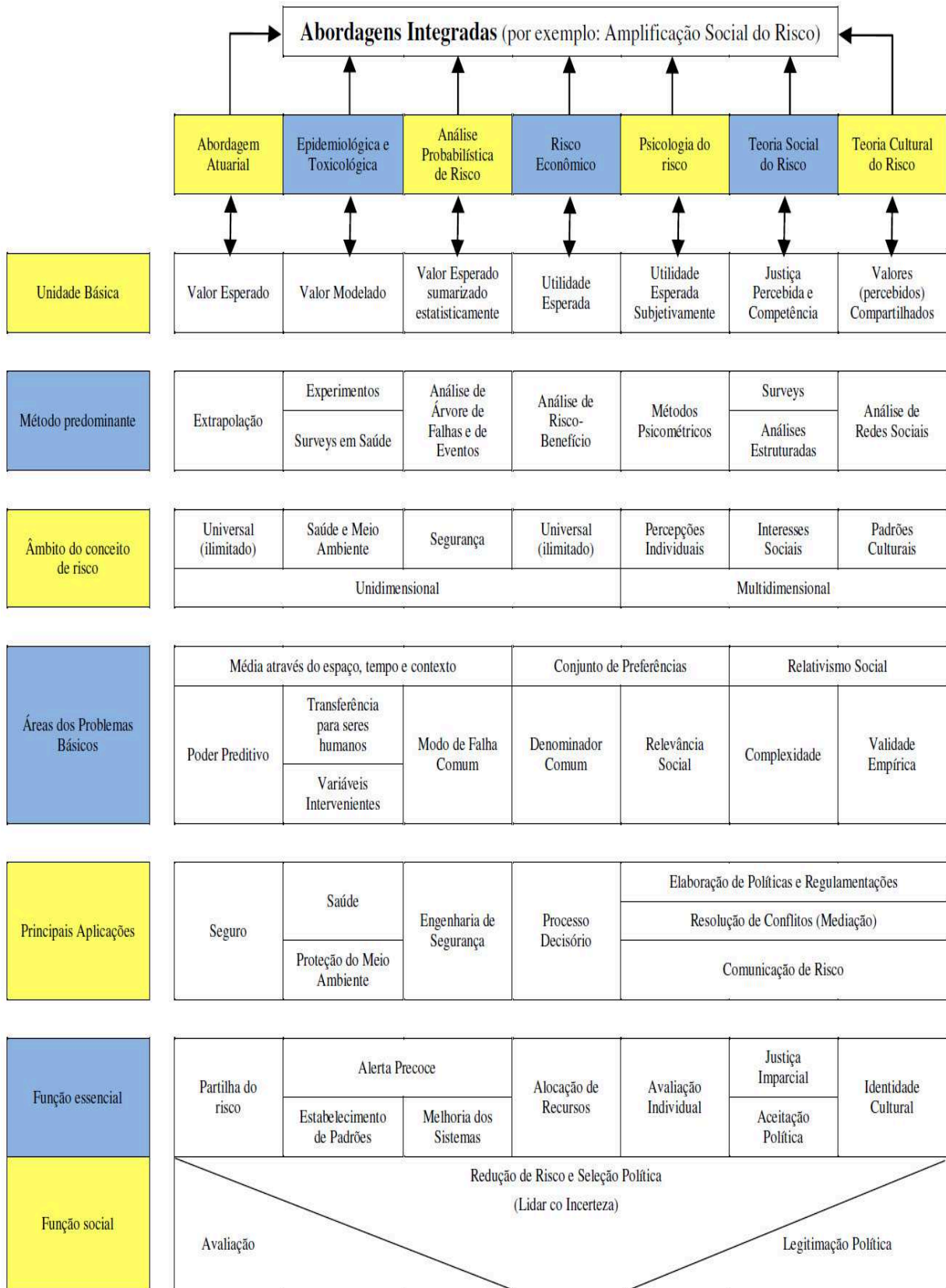


Figura 2 - Perspectivas que compõem o campo de Análises de Riscos. Fonte: adaptada de Renn (1992, 2008).

Renn (1992, 2008) destaca que não há que se considerar uma perspectiva de análise dos riscos mais relevante que outra e que para atingir-se a adequada Gestão dos Riscos é de importância capital que se construa uma abordagem integrada das referidas perspectivas, citando como exemplo a Amplificação Social do Risco.

2.4 CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS

Jones (1993) e Egler (1996) afirmam que os riscos são onipresentes e podem ser divididos em três categorias. O Ministério do Meio Ambiente referenda que podem ser classificados como naturais, tecnológicos e sociais, conforme descrito no Macro Diagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil (BRASIL, 2008).

2.4.1 Riscos Naturais

Os chamados riscos naturais são associados ao “comportamento dinâmico dos sistemas naturais”, induzidos tanto por movimentos da crosta terrestre quanto da atmosfera, como, por exemplo, terremoto, maremoto, tornado, e inundação, entre outros.

As atividades humanas podem induzir a tais riscos, como o caso de construções de represas que geram ocorrências de terremotos de pequena escala na região da obra. Esses riscos afetam a localidade, dependendo de “seu grau de estabilidade/instabilidade expresso na sua vulnerabilidade a eventos críticos de curta ou longa duração, tais como inundações, desabamentos e aceleração de processos erosivos”.

2.4.2 Riscos Sociais

Os riscos sociais estão relacionados com a dinâmica das carências sociais ao pleno desenvolvimento do ser humano e os problemas que contribuem para a degradação das condições de vida, tais como deficiência de infraestrutura de esgoto, água, coleta de lixo, acesso à educação, saúde, trabalho e renda. Todos esses problemas podem estar aumentando, como, por exemplo, a marginalidade entre outros danos à sociedade.

2.4.3 Riscos Tecnológicos

Os riscos tecnológicos estão vinculados à probabilidade de ocorrência de vazamentos, explosões, incêndios e outros, a partir de processos industriais impactando o meio ambiente e a comunidade instalada no entorno. Esse tipo de risco pode ser definido como “potencial de ocorrência de eventos danosos à vida, a curto, médio e longo prazo, em consequência das decisões de investimento na estrutura produtiva” (BRASIL, 2008, p.21).

O desenvolvimento tecnológico, associado ao aumento da influência humana no meio ambiente, tem atenuado a diferenciação das categorias básicas, implicado no surgimento de três novas classes a partir das interseções das três categorias básicas, conforme apresentado na Figura 3.

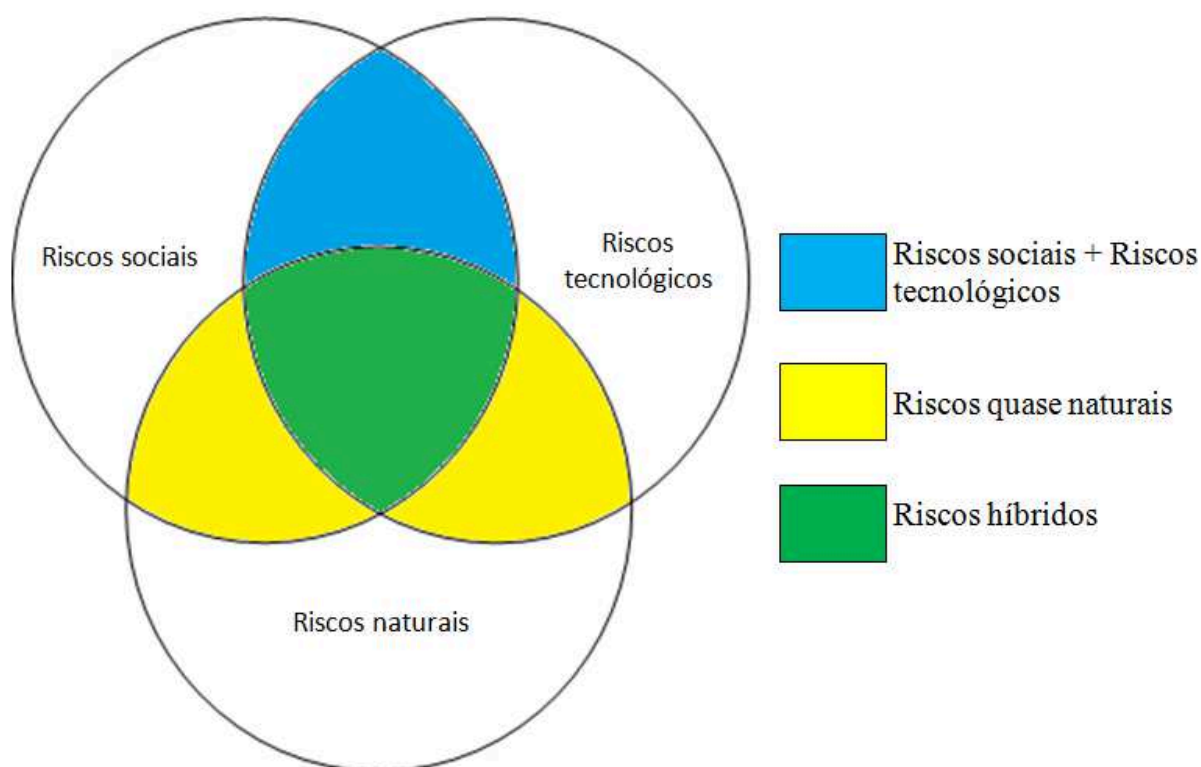


Figura 3 - Classificação dos riscos
Fonte: Adaptada de Jones (1993, p. 162).

Ressaltam Marandola Jr. e Hogan (2004a, p. 100) que uma das virtudes dessa linha de estudo é a “preocupação simultânea e integrada com os fatores de origem natural e social, abrindo assim importantes horizontes para a preocupação corrente com a relação população-ambiente e a qualidade de vida, tanto no campo quanto nas cidades”.

Todos esses riscos precisam ser adequadamente gerenciados para garantir a integridade da população, porém tendo em vista a relevância da teoria da sociedade global de risco para o estudo ora desenvolvido, os riscos tecnológicos serão a seguir aprofundados.

2.5 OS RISCOS TECNOLÓGICOS NA SOCIEDADE GLOBAL DO RISCO

A designação sociedade de risco foi cunhada pelo sociólogo Ulrich Beck, no seu livro *Risikogesellschaft - Auf dem Weg in eine andere Moderne*, de 1986, editado no Brasil em 2010 com o título ‘Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade’, onde alerta sobre os riscos aos quais as sociedades atuais estão sujeitas, particularmente os de caráter tecnológico e ambiental.

Destaca Guivant (1998) que o conceito de risco passou a ocupar um papel central na teoria social a partir da contribuição de dois importantes teóricos sociais contemporâneos, Ulrich Beck e Anthony Giddens. Para esses teóricos, os riscos ambientais e tecnológicos de graves consequências constituem-se conceitos-chave para se compreender as características, os limites e transformações do projeto histórico da modernidade.

Beck faz do risco o centro de sua teoria social, e entende que:

O núcleo da consciência do risco não está no presente, e sim *no futuro*. Na sociedade de risco, o passado deixa de ter força determinante em relação ao presente. Em seu lugar, entra o futuro, algo todavia inexistente, construído e fictício como “causa” da vivência e da atuação presente. Tornamo-nos ativos hoje para evitar e mitigar problemas ou crises do amanhã ou do depois de amanhã, para tomar precauções em relação a eles – ou então justamente não. (BECK, 2011, p. 40).

A proposta teórica desses autores “se fundamenta na ideia central de que a sociedade industrial (típica da primeira modernidade) deve ser substituída pela sociedade de risco, ou seja, o conceito de sociedade de risco permitiria a compreensão da modernização reflexiva” (CAMPO, 2006, p. 140), pois como afirma Beck:

Qualquer um que conceba a modernização como um processo de inovação autônoma deve contar até mesmo com a obsolescência da sociedade industrial. O outro lado dessa obsolescência é a emergência da sociedade de risco. Este conceito designa uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna, em que os riscos sociais, políticos, econômicos e individuais tendem cada vez mais a escapar das instituições para o controle e a proteção da sociedade industrial. (BECK; GIDDENS; LASH, 1997, p. 15).

Beck e Giddens propõem não apenas construir um novo conceito dentro da teoria social, mas uma teoria da sociedade global de risco, que estabeleça um novo paradigma teórico dentro da sociologia. Ambos se distanciam das análises pós- modernas, afirmando que

ainda se está na modernidade. Beck é radicalmente contrário à utilização do prefixo pós, argumentando ser bengala de cegos para explicitar o pouco conhecido ou mesmo o desconhecido.

Esclarece Caldeira (2008, p. 23) que Beck atribui, como causa dos riscos, incertezas produzidas, a permanente expansão dos conhecimentos científicos. Assevera que “os factos e a interpretação social dos factos cruzam-se aqui, na medida em que, sendo real esta expansão, ela é interpretada como permanente - uma certeza”.

Assim, para fazer frente à ocorrência dos acidentes químicos ampliados, a sociedade irá gradualmente adicionando mais ciência, tecnologia, instrumentos técnicos, que trarão novos riscos potenciais.

Para Campo (2006, p. 141), aos riscos de graves consequências considerados por Beck foram incorporados, mais recentemente, os riscos econômicos, “em razão da volatilidade dos mercados financeiros internacionais que acabam por conduzir a situações de *crash* nas bolsas, afetando profundamente inúmeras economias nacionais”. O autor sintetiza que:

[...] esse conjunto de riscos configuraria uma nova forma de capitalismo, fundamentado numa nova ordem global, que, por sua vez, definiria a formação de uma nova forma de vida pessoal, ou seja, uma nova sociedade – a sociedade global de riscos. (CAMPO 2006, p. 141)

Sugere Campo (2006, p. 142) que Beck, a partir de sua teoria, estabelece uma interface analítica entre os riscos e o processo de globalização. Alega que a dinâmica processual da globalização apresenta “um conjunto significativo de contradições econômicas e sociais que podem ser traduzidos em futuros riscos”, evidenciando a possível correlação desses fenômenos.

Fortalece-se essa visão de Campo, a partir de Beck (1999, p. 211), no qual o autor afirma que “o globalismo associa seu poder a uma ínfima parcela de fatos reais. Seu poder emana muito mais da encenação da ameaça: o ‘poderia ser que’ o ‘é necessário’, o ‘senão’ assume a função coordenadora”.

O sucesso do globalismo não é o efetivo deslocamento dos postos de trabalho para o local onde a mão de obra é efetivamente mais barata, mas sim a possibilidade de fazê-lo; essa ameaça viabiliza que as empresas transnacionais pressionem os sindicatos no sentido de eles aceitarem a flexibilização dos direitos trabalhistas, caso contrário poderão fazer esse investimento em outro local, onde a mão de obra é praticamente tão produtiva e com menor custo (BECK, 1999).

Areosa (2008) salienta a posição de críticos, tais como Lash (2005) e Elliott (2002), ante as teses de Beck sobre a sociedade de risco, apontando seu sucesso a circunstâncias históricas, ou até mesmo moda do que propriamente a uma teoria social consistente; já que lhe atribuem falta de precisão nas propostas em razão do conceito de risco.

Segundo os críticos de Beck “sua noção de risco é redutora, visto que é simplesmente apresentada como uma resposta às consequências imprevistas da industrialização, particularmente no âmbito dos riscos técnicos e ambientais” (AREOSA, 2008, p. 6).

Brüseke (2007, p. 70-71) resume os pontos centrais da teoria proposta por Beck:

- A sociedade industrial torna-se uma sociedade cada vez mais saturada, contudo repleta de imponderações e efeitos não intencionados;
- Existem riscos individuais e riscos globais. Riscos individuais sempre existiram, mas distinguem-se de forma radical dos riscos que a modernidade traz consigo. O mundo encontra-se hoje em uma disposição de perigo que se expressa de forma exemplar na ameaça nuclear. A disposição de perigo atinge potencialmente todo o mundo. O risco é global;
- A distribuição dos riscos é desigual;
- O risco que a civilização corre não possui evidência; surge aí a necessidade da reflexão científica sobre a modernização;
- A sociedade industrial entrou numa fase de *modernização reflexiva*, na qual se tornou tema para si mesma;
- Existe uma distinção entre a cientificização reflexiva e a cientificização simples. A primeira é a cientificização voltada a si mesma. O conceito da modernização reflexiva abrange tanto a modernização refletida, não por movimentos sociais críticos da sociedade industrial-capitalista, mas também da modernização da própria modernização;
- A invisibilidade imediata dos riscos da modernização coloca os cientistas e os políticos numa posição-chave, como intérpretes do perigo. Por meio deles um risco pode sofrer minimização ou dramatização; o risco é aberto para processos sociais de sua definição;
- Os riscos relativizam as posições de classe. Ricos e pobres, empresários e assalariados sofrem ou podem sofrer, por exemplo, as consequências da poluição; e
- Os riscos produzem também novas desigualdades internacionais. Elas são novas porque não correspondem necessariamente a dicotomias antigas entre metrópole e periferia.

Acentua-se a relevância da proposta que Beck (1997) faz ao que chama de subpolítica. O prefixo sub aqui não é empregado pelo autor como elemento designativo de inferioridade, mas quer representar a política exercida pela sociedade pelos sem mandatos eletivos, na defesa de seus interesses ou ainda a articulação das comunidades potencialmente atingidas por determinados riscos no sentido de legitimá-los - com real propriedade -, e propor ressalvas ou mesmo desautorizá-los.

2.6 RISCOS TECNOLÓGICOS TÍPICOS DA INDÚSTRIA DE PETRÓLEO E GÁS

Valle e Lage (2004) mencionam que a preocupação mundial com o planejamento urbano no entorno de instalações industriais que apresentam risco de ocasionarem acidentes ampliados aumentou após o acidente de Bhopal, Índia, ocorrido em 03 de dezembro de 1984.

Gurgel *et al.* (2009, p.2028) asseveram que a indústria de petróleo e gás “constituem uma das atividades humanas de maior potencial poluidor”, tanto as áreas de exploração e produção, denominadas *Upstream*, como as áreas de transporte, refino e distribuição, denominadas de *Downstream*.

O segmento Industrial de Petróleo e gás apresenta várias externalidades consideradas indesejáveis, tais como: emissões gasosas, vazamentos de produtos, incêndios, e explosões, entre outros.

Andrade e Lacerda (2007) afirmam que os desastres procedentes da indústria de petróleo e gás acarretam impactos diversos, como emissões de gases nocivos, contaminação do solo e de recursos hídricos por derramamento de óleo além dos danos diretos à saúde humana.

Ainda nesse sentido, Duarte e Droguett (2012) corroboram que em função de lidar com grandes quantidades de substâncias altamente perigosas, eventuais vazamentos acidentais podem causar graves danos à sociedade e ao meio ambiente.

O Quadro 3 apresenta os riscos tecnológicos associados às refinarias de petróleo e dutos de derivados, e tipifica os riscos que podem trazer às comunidades circunvizinhas dessas instalações industriais.

Riscos crônicos	Riscos agudos
R.1. Emissão contínua de particulados (fuligem, cinzas), gases (SO _x , NO _x , CO, CO ₂) e vapores de compostos orgânicos voláteis no processo de refino de petróleo e na queima de combustíveis nos fornos da refinaria.	R.I. Vazamento nos tanques de armazenamento de petróleo e derivados de petróleo, com possibilidade de desencadeamento de diversos cenários acidentais, tais como incêndio em nuvem, explosões, jato de fogo com repercussão imediata ou retardada na unidade industrial e no seu entorno.
R.2 Emissões descontínuas de vapores de hidrocarbonetos pelas válvulas de alívio (<i>vents</i>) dos tanques de armazenagem de petróleo e derivados.	R.II. Vazamento de petróleo e derivados ou gás natural, seguido de incêndio em algum ponto das instalações industriais: tubulações, válvulas, dutos, equipamentos.
R.3 Emissão de substâncias odoríferas (mercaptanas e sulfetos), ou amoniacais, que emanam das bacias de tratamento de efluentes da refinaria.	R.III. Vazamento de gasolina e óleo diesel, seguido de explosão e incêndio nas operações de bombeamento e de carga e descarga de caminhões.

Continua

Continuação

Riscos crônicos	Riscos agudos
R.4 Emissões atmosféricas descontínuas originadas da carga e descarga de caminhões.	R.IV. Vazamento ou derramamento de petróleo e derivados, com contaminação química do solo, subsolo e água subterrânea, devido à percolação dos produtos nas bacias de contenção, nas rachaduras de selagem, no rompimento de dutos, vasos e linhas de produtos.
R.5 Emissão constante de ruído de fundo na planta industrial.	R.V. Emanações e vazamento de voláteis e derramamento de óleo ou resíduos no solo e nos cursos d'água.
R.6 Lançamento em corpos d'água de efluentes líquidos provenientes da planta industrial; águas de refrigeração, purgas de torres de resfriamento, contaminados com óleos e graxas e produtos químicos utilizados no tratamento da água.	R.VI. Vazamento de petróleo e derivados, seguido de explosão e incêndio no oleoduto e nos dutos de gasolina, diesel e GLP e nas áreas de recebimento e distribuição de gás natural na planta industrial.
R.7. Tráfego de caminhões nas vias que dão acesso à planta industrial, para o transporte de matérias-primas e subprodutos.	R.VII. Risco de emanações e vazamentos de gás natural, seguidos de explosão ou flasheamento, ou incêndio em caldeiras em pontos da instalação projetada, seguindo pelas tubulações, válvulas, medidores e no ramal que liga o gasoduto ao <i>city-gate</i> para a refinaria.
R.8. Risco de poluição crônica devido ao transporte de resíduos químicos do refino de petróleo e do tratamento das águas industriais, destinados aos fornos das indústrias de cimento, que vêm incinerando tais materiais.	R.VIII. Aumento brusco da emissão de grandes volumes de poluentes atmosféricos, com formação de nuvens de poluentes (poeira de catalisador), de fumaça e dos gases dos flares em situações de emergência e de partida de unidades da planta industrial.
R.9. Formação de ozônio e agravo à saúde pública: doenças respiratórias. Deposição ácida. Formação de chuva ácida.	R.IX. Risco de poluição aguda devido aos carregamentos de resíduos químicos do refino de petróleo e do tratamento das águas industriais, destinados aos fornos das indústrias de cimento, que vêm incinerando tais materiais.

Quadro 3 - Riscos associados às refinarias de petróleo e dutos de derivados.

Fonte: Adaptado de Pedersoli (2007, p. 150)

Existem também os típicos impactos causados pelas instalações de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), apresentados no Quadro 4.

Riscos crônicos	Riscos agudos
G.1. Emissões descontínuas de vapores de hidrocarbonetos pelas válvulas de alívio (<i>vents</i>) dos tanques de armazenagem de GLP.	G.I. Vazamento de GLP, seguido de explosão e incêndio nas operações de carga e descarga de caminhões e vagões-tanque.
G.2. Emissões atmosféricas descontínuas originadas da carga e descarga de caminhões.	G.II. Vazamento de GLP, seguido de explosão e incêndio nos dutos de transporte do produto da refinaria até as bases gasíferas.
G.3. Tráfego intenso de caminhões nas vias que dão acesso às bases distribuidoras devido ao transporte rodoviário.	G.III. Vazamento seguido de explosão e incêndio nos tanques de armazenamento de GLP - incêndio em poça, BLEVE, bola de fogo.
G.4. Risco de poluição crônica devido ao transporte das borras oleosas de fundo de tanque e resíduos contaminados com óleos e graxas, destinados aos fornos das indústrias de cimento, que vêm incinerando tais materiais.	G.IV. Vazamento de GLP em algum ponto das instalações industriais: tubulações, válvulas, dutos, equipamentos.
G.5. Emissões atmosféricas provenientes da cabine de pintura dos botijões de GLP (venda no varejo).	G.V. Acidentes envolvendo o manuseio e transporte das borras oleosas de fundo de tanque e resíduos contaminados com óleos e graxas, destinados aos fornos das indústrias de cimento, que vêm incinerando tais materiais.
G.6. Lançamento nos corpos d'água de efluentes líquidos do sistema de tratamento dos vapores de tintas e solventes das cabines de pintura dos botijões de GLP.	G.VI. Acidentes envolvendo o transporte de GLP em caminhões tanque.

Quadro 4 - Riscos associados às bases distribuidoras de gás liquefeito de petróleo.

Fonte: Adaptado de Pedersoli (2007, p. 150).

Nos Quadros 3 e 4 foram apresentados os potenciais riscos tecnológicos que as comunidades do entorno das instalações de petróleo e gases estão submetidas, visando à tratativa desses problemas. As comunidades precisam mobilizar-se para o Governo consolidar políticas públicas visando à governança desses riscos.

2.7 ACIDENTES MAIORES OU ACIDENTES QUÍMICOS AMPLIADOS

A expressão acidente maior resulta da tradução literal do termo em inglês *major accidents* ou ainda *accidents majeurs* em francês. Freitas, Porto e Gomez (1995) propõem a terminologia acidentes químicos ampliados, visto que acidente maior diminui, potencialmente, a importância de outros tipos de acidentes, entendendo que isso induziria a um equívoco técnico, além de não ser ético.

Acidente maior é definido como:

“ocorrência súbita e inesperada que inclui, particularmente, grandes emissões, incêndios ou explosão, resultante de fatos anormais no curso de uma atividade industrial, com grave risco para trabalhadores, público ou meio ambiente, iminente ou não, dentro ou fora da instalação e que envolva uma ou mais substâncias perigosas”. (FUNDACENTRO, 2002, p. 17).

Os acidentes ocorrem e infelizmente é impossível zerá-los. Deve-se entender por que os acidentes ocorrem e aprender com eles, a fim de evitar reincidências. Infelizmente existem muitos exemplos nos noticiários e reportagens de acidentes com indústrias químicas, petroquímicas e de gás que tiveram repercussão mundial.

2.7.1 Principais Acidentes no Mundo

A deficiência de conhecimento / treinamento por parte dos trabalhadores, a realização de manutenções inadequadas, a concentração de produtos perigosos, a inexistência ou inadequação de planos de emergência são exemplo de causas básicas de acidentes de grande repercussão, tais como:

- Minamata: Japão, identificado / percebido a partir de 1956 (indústria química de fertilizante);
- Three Mile Island, Estados Unidos, em 1979 (usina nuclear);

- Chernobyl, na Ucrânia, em 1986 (usina nuclear); e
- Alasca, Estados Unidos, em 1989 (navio Exxon Valdez/indústria de petróleo);
- Araucária, Brasil, com rupturas de oleodutos e vazamentos de petróleo/indústria de petróleo, em 2000.

Outros dados focados em casos Acidentes Ampliados na Indústria Petroquímica pelo planeta são apresentados no Quadro 5.

DATA	LOCAL	ATIVIDADE	PRODUTO	CAUSA	CONSEQUENCIA
16/04/1947	Texas City, USA	Navio	Nitrato de Amônia	Explosão	552 mortes e 3.000 feridos.
04/01/1966	Feizin, França	Estocagem	Propano	BLEVE	18 mortes, 81 feridos e Perdas de US\$ 68 milhões
13/07/1973	Potchefstroom, África do Sul	Estocagem	Amônia	Vazamento	18 mortes e 65 intoxicados
01/06/1974	Flixborough, UK	Planta de Caprolactama	Ciclohexano	Explosão e Incêndio	28 mortes, 104 feridos e Perdas de US\$ 412 milhões
10/07/1976	Seveso, Itália	Planta de Processo	TCDD	Explosão com emissão de nuvem tóxica	Contaminação de grande área, devido à emissão de dioxina.
06/03/1978	Portsall, UK	Navio	Petróleo	Encalhe	230.000 ton e Perdas de US\$ 85,2 milhões
19/11/1984	México City * Vide Anexo F	Estocagem	GLP	Incêndio e BLEVE	650 mortes, 6.400 feridos e Perdas de US\$ 22,5 milhões
03/12/1984	Bhopal, Índia	Estocagem	Isocianato de Metila	Emissão de nuvem tóxica	4.000 mortes e 200.000 intoxicados
06/07/1988	Situada a 220 Km da costa de Aberdeen (Escócia)	Plataforma de produção de petróleo - Piper Alpha	Óleo e gás natural	Vazamento de condensado de gás natural, incêndio e explosão	167 mortos, Perdas de US\$ 1.270.000.000
11/03/1991	Catzacoola	Planta de Processo	Cloro	Vazamento e Explosão	Perdas de US\$ 150 milhões

Quadro 5 - Acidentes Ampliados na Indústria Petroquímica no Mundo.

Fonte: Adaptado de Thé (2009, p. 28)

Detalhes sobre o maior acidente até hoje registrado em instalações de estocagem de GLP, ocorrido na PEMEX em San Juanico, na cidade do México, estão disponíveis no Anexo D. Observar que além dos acidentes que tiveram repercussão mundial, o Brasil também teve diversos casos que causaram impacto em âmbito Nacional.

2.7.2 Principais Acidentes no Brasil

Os acidentes ampliados ocorridos, no Brasil, causaram grande impacto nas populações residentes no entorno das instalações onde ocorreram, impactaram significativamente o meio ambiente e deram causa à perda de confiança na capacidade de os gestores desses empreendimentos controlarem os riscos tecnológicos gerados por suas atividades.

No Quadro 6 são apresentados casos de acidentes ampliados na indústria petroquímica no Brasil.

ANO	LOCAL	CONSEQUÊNCIAS
1972	Rio de Janeiro - RJ / REDUC	Estocagem de GLP; Vazamento seguido de BLEVE; 38 mortes e 53 feridos.
1983	Pojuca - Ba	Descarrilamento de trem com vazamento, incêndio e explosão; 43 mortes.
1984	Cubatão - SP	Vazamento de gasolina em duto da Petrobras; cerca de 508 mortes.
1985	Cubatão - SP	Duto de Amônia; Rompimento; Evacuação de 6.500 pessoas.
1991	Santos - SP	Estocagem de Acrilonitrila; Explosão; Incêndio; Poluição do ar e do mar.
1992	Cubatão - SP	Industrial; Vazamento de 300 kg de Cloro; 37 intoxicados.
1998	Araras - SP	Gasolina/Óleo Diesel; Colisão Caminhão Tanque e Ônibus; Explosão e Incêndio; 54 mortes.
2000	Rio de Janeiro - RJ	1.500.000 litros de Óleo derramados na Baía de Guanabara.
2001	Rio de Janeiro - RJ	Plataforma P-36; 11 mortes; Prejuízos de US\$ 497 milhões (seguro); Multas (IBAMA e Capitania dos Portos).

Quadro 6 - Acidentes Ampliados ocorridos no Brasil

Fonte: Valle e Lage, 2004; Freitas e Porto, 2000.

Os acidentes em processos de indústria petroquímicos não têm apenas uma causa, mas sim uma junção de causas que devem ser analisadas para se chegar à causa raiz. A correção da causa raiz contribuirá para a redução substancial do risco, evitando a recorrência do acidente ou a sua eliminação.

Há diversos exemplos de acidentes, e só após a sua ocorrência é que sociedade cobra ações efetivas do governo e das empresas para que evitem sua reincidência. As indústrias, por sua vez, lançam mão das análises dos riscos para atingirem esses objetivos.

2.8 ANÁLISE DE RISCO

A análise de risco não é um fim em si mesma, é um subsídio à tomada de decisão. Portier (2009) observa que essa análise consiste em equilibrar as necessidades da ciência, da economia e da sociedade. Ciência e economia conduzem pesquisas com base em hipóteses e interpretam os resultados para aplicação social.

A sociedade, por meio do governo, realiza o balanço dos vários resultados, científicos e econômicos, para finalmente decidir a política pública. É papel da análise de risco favorecer a interação entre esses grupos, avaliar a literatura de modo que as decisões possam ser tomadas e implementadas, mantendo informados todos os atores sociais envolvidos, conforme demonstra a Figura 4.

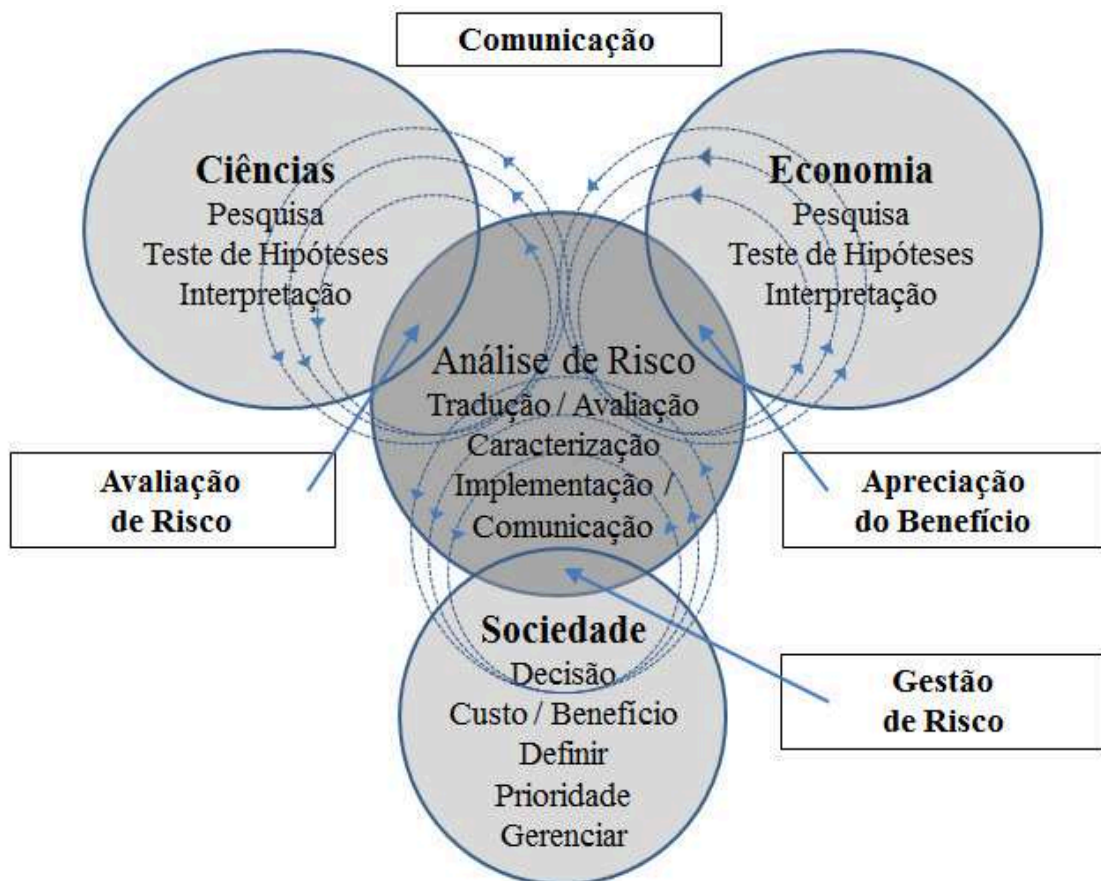


Figura 4 - Esquema de abordagem para tomada de decisão sobre risco.
Fonte: Adaptada de Portier (2009, p. 10).

Na maioria das análises de risco presumia-se que se podia gerenciar cada risco de forma independente e preservar a saúde pública. Com o passar do tempo enfrentam-se problemas novos, e essa hipótese não é mais aplicável no processo de tomada de decisão.

Portier (2009) afirma que os indivíduos não são independentes de seus ambientes; suas interações afetam o meio ambiente, e as mudanças que eles fazem para o meio ambiente podem afetar sua saúde.

Kytle e Ruggie (2005) salientam que as vulnerabilidades a qualquer tipo de risco que uma empresa esteja sujeita podem ser reduzidas com uma melhor gestão interna e externa, com comunicação e monitoramento.

Conhecidas as expectativas dos atores sociais envolvidos, aumenta a compreensão de padrões/normas nacionais e internacionais pelos quais a empresa pode alocar de maneira inteligente os recursos necessários aos programas de Responsabilidade Social Empresarial (RSE) e de Gerenciamento de Risco (PGR). Quando essas várias dimensões são combinadas, os riscos sociais podem ser melhor gerenciados e propõem o diagrama representado na Figura 5.

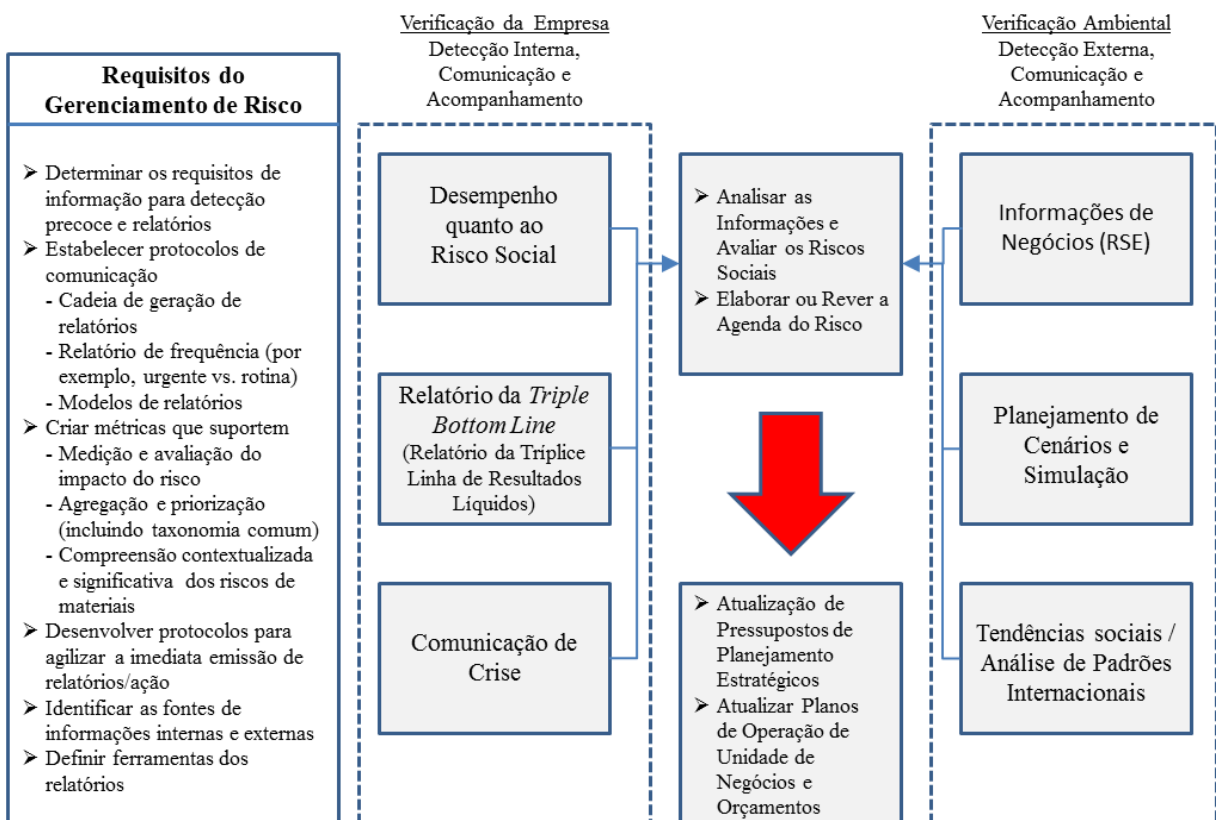


Figura 5 - Risco Social Gerenciado como Risco Estratégico (Quadro Conceitual).

Fonte: Adaptado de Kytle e Ruggie (2005, p. 12)

Na visão de Wildavsky (1991), Mary Douglas foi pioneira em criticar as análises técnicas de riscos, inserindo as bases do que passou a denominar teoria cultural dos riscos, em que apresentava uma visão socioconstrutivista. Seu pensamento era de que os indivíduos inter-relacionavam construindo o conceito dos fenômenos por intermédio de suas percepções.

Godard *et al.* (2002) conceituam a origem da sociedade do risco e a medida de cuidado, crise e segurança. Os autores consideram, em sua obra, o risco como incerteza definida por características probabilísticas. Não pode ser confundido como uma ênfase estatística: há uma distinção entre risco confirmado (*risque avéré*), que é suscetível de previsões científicas, e risco potencial (*risque potentiel*), que não pode ser definido de forma objetiva.

A seguir apresenta-se o Quadro 7, que visualiza os principais conceitos utilizados na análise de risco.

TERMO	DEFINIÇÃO
Risco (<i>risk</i>)	Uma medida da probabilidade e severidade de um efeito adverso para a saúde, propriedade ou ambiente. Risco é geralmente estimado pelo produto entre a probabilidade e as consequências. Entretanto, a interpretação mais genérica de risco envolve a comparação da probabilidade e consequências, não utilizando o produto matemático entre estes dois termos para expressar os níveis de risco.
Perigo (<i>hazard</i>)	Uma condição com potencial de causar uma consequência desagradável. Alternativamente, o perigo é a probabilidade de um fenômeno particular ocorrer num dado período de tempo.
Elementos sob risco (<i>elements at risk</i>)	Significando a população, as edificações e as obras de engenharia, as atividades econômicas, os serviços públicos e a infraestrutura na área potencialmente afetada pelos processos considerados.
Vulnerabilidade (<i>vulnerability</i>)	O grau de perda para um dado elemento ou grupo de elementos dentro de uma área afetada pelo processo considerado. Ela é expressa em uma escala de 0 (sem perda) a 1 (perda total). Para propriedades, a perda será o valor da edificação; para pessoas, ela será a probabilidade de que uma vida seja perdida, em um determinado grupo humano que pode ser afetado pelo processo considerado.
Análise de risco (<i>risk analysis</i>)	O uso da informação disponível para estimar o risco para indivíduos ou populações, propriedades ou o ambiente. A análise de risco, geralmente, contém as seguintes etapas: definição do escopo, identificação do perigo e determinação do risco.

Quadro 7 - Principais conceitos utilizados na análise de risco conforme a IUGS.

Fonte: Modificado de Augusto Filho (2001), baseado em International Union of Geological Sciences - IUGS Working Group - Committee on Risk Assessment (1997).

Para Chamon e Chamon (2007), não há um significado universalmente aceito para o termo risco, mas para quase todos os autores concordam que um conceito probabilístico está sempre relacionado ao potencial de ausência e prejuízos. Esse conceito é considerado moderno, ao contrário daquele que prevaleceu durante a Antiguidade e a Idade Média, que deduzia o risco como manifestação divina.

Luiz e Cohn (2006) concordam que há dois aspectos na interpretação do risco: o primeiro aspecto demonstra o risco como algo que é possível ou provável, associado a acidentes regulares; o segundo aspecto destaca a importância do risco na esfera dos valores, acreditando perder algo valioso.

Os autores ainda afirmam que o risco está unido à conformidade e à valorização da segurança. Na visão do risco, em sua individualidade, julga-se que as pessoas, com conhecimentos suficientes, pensem em seus comportamentos, eliminando todos os riscos e, dessa forma, alcancem a saúde e segurança.

2.9 GESTÃO DE RISCO

A CETESB (2002) afirma que a gestão de risco se caracteriza como a ciência e arte de antecipação, identificação, avaliação e tomada de decisão. Compreende também a formulação e a implementação de medidas, ações e procedimentos técnicos, financeiros e administrativos que objetivam eliminar, neutralizar, prevenir, reduzir e/ou controlar os riscos, viabilizando a continuidade operacional de uma empresa dentro de padrões de segurança, considerados toleráveis, durante toda a sua vida útil.

Ao ser levantada a evolução da legislação ambiental no Brasil focou-se principalmente nos fatores que levaram à sua implementação, objetivando, com isso, delinear os caminhos que as comunidades locais e mesmo regionais articularam para enfrentamento dos riscos ambientais.

No Quadro 8 apresenta-se a relação de acordos internacionais assinados pelo Brasil aplicados à área de petróleo e gás.

Normas	Características
<p>O DECRETO Nº 79.437, DE 28 DE MARÇO DE 1977 - Promulga a Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por óleo, 1969 (CLC, 1969); e</p> <p>O DECRETO Nº 83.540, DE 4 DE JUNHO DE 1979 - Regulamenta a aplicação da Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo, de 1969, e dá outras providências.</p>	<p>O proprietário do navio no momento do incidente, ou se o incidente consiste numa sucessão de fatos, no momento do primeiro fato, será responsável por qualquer dano por poluição causado por óleo que tenha sido derramado ou descarregado de seu navio como resultado do incidente. O proprietário de um navio tem o direito de limitar sua responsabilidade, em relação a um acidente, a um montante de 2.000 francos por tonelada da tonelage do navio. Todavia esse montante total em nenhum caso poderá exceder a 210 milhões de francos.</p> <p>Para aproveitar o benefício da limitação, o proprietário deverá constituir um fundo, cuja soma total represente o limite de sua responsabilidade.</p>
<p>O DECRETO Nº 87.566, DE 16 DE SETEMBRO DE 1982 - Promulga o texto da convenção sobre Prevenção da Poluição Marinha por Alijamento de Resíduos e Outras Matérias, concluída em Londres, a 29 de dezembro de 1972 (<u>Convenção de Londres, 1972</u>).</p>	<p>As Partes Contratantes promoverão, individual e coletivamente, o controle efetivo de todas as fontes de contaminação do meio marinho e se comprometem, especialmente, a adotar todas as medidas possíveis para impedir a contaminação do mar pelo alijamento de resíduos e outras substâncias que possam gerar perigos para saúde humana, prejudicar os recursos biológicos e a vida marinha, bem como danificar as condições ou interferir em outras aplicações legítimas do mar.</p>

Continua

Normas	Características
<p>O DECRETO Nº 2.508, DE 4 DE MARÇO DE 1998 - Promulga o Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição Causada por Navios, concluída em Londres, em 2 de novembro de 1973, seu Protocolo, concluído em Londres, em 17 de fevereiro de 1978, suas Emendas de 1984 e seus Anexos Opcionais III, IV e V (<u>MARPOL, 73/78</u>).</p>	<p>Evidencia a necessidade de preservar, de um modo geral, o ambiente em que vive o homem e, em particular, o ambiente marinho. Reconhece que despejos de óleo e de outras substâncias nocivas, ocorridos deliberadamente, por negligência ou acidentalmente, constituem uma séria fonte de poluição.</p> <p>Pretende eliminar a poluição intencional do ambiente marinho por óleo e outras substâncias nocivas e minimizar os despejos acidentais de tais substâncias. Considerou que esse propósito poderia melhor ser atingido pelo estabelecimento de Regras, que não se limitassem à poluição por óleo.</p>
<p>O DECRETO Nº 2.870, DE 10 DE DEZEMBRO DE 1998 - Promulga a Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo, assinada em Londres, em 30 de novembro de 1990 (<u>OPRC, 1990</u>).</p>	<p>Cada parte exigirá que todos os navios que estejam autorizados a arvorar sua bandeira levem a bordo um plano de emergência em caso de poluição por óleo. O navio estará sujeito a ser inspecionado por funcionários devidamente credenciados pela Parte.</p> <p>Cada Parte exigirá que os operadores de plataformas oceânicas, operadores encarregados de portos marítimos e instalações para a operação com óleo sob sua jurisdição tenham planos para emergência em caso de poluição por óleo, os quais deverão estar coordenados com o sistema nacional.</p>
<p>O DECRETO LEGISLATIVO Nº 246, DE 2001 - Aprova o texto da Convenção nº 174 da OIT sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores, complementada pela Recomendação nº 181, adotadas em Genebra, em 2 e 22 de junho de 1993, respectivamente; e</p> <p>O DECRETO Nº 4.085, DE 15 DE JANEIRO DE 2002 - Promulga a Convenção nº 174 da OIT e a Recomendação nº 181 sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores.</p>	<p>Tem por objeto a prevenção de acidentes industriais maiores que envolvam substâncias perigosas e a limitação das consequências desses acidentes.</p> <p>A expressão "acidente maior" designa todo evento subitâneo, como emissão, incêndio ou explosão de grande magnitude, no curso de uma atividade em instalação sujeita a riscos de acidentes maiores, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas e que implica grave perigo, imediato ou retardado, para os trabalhadores, a população ou o meio ambiente.</p> <p>Com base na informação fornecida pelo empregador, a autoridade competente assegurará que planos e procedimentos de emergência, contendo medidas para proteção da população e do meio ambiente fora do local de cada instalação de riscos, sejam criados, atualizados em intervalos apropriados, e coordenados com autoridades e órgãos pertinentes.</p>

Quadro 8 - Acordos Internacionais aplicados à área de petróleo e gás.

Fonte: Adaptado de Andrade e Lacerda (2007); Calixto (2011).

Para garantir a realização da gestão dos riscos tecnológicos os três níveis de governo têm papel preponderante no sentido de regulamentar o cumprimento mínimo de determinada exigência legal.

O Estado de São Paulo possui um apreciável parque industrial, contando com quatro refinarias de petróleo: Replan, de Paulínea; RPBC, de Cubatão; RECAP, de Capuava; e REVAP, de São José dos Campos, além de empresas petroquímicas, o que implica em intensa movimentação de cargas por vias rodoviária, ferroviária, marítima e por dutos.

Essa realidade acarreta a necessidade de implantação de procedimentos para minimizar os efeitos sobre a saúde e segurança da população e sobre o meio ambiente. No Estado de São Paulo a agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição é a CETESB.

A legislação promulgada pelos três níveis de Governo, por si só, não tem se mostrado eficiente no sentido de equacionar ou mesmo evitar a ocorrência dos acidentes tecnológicos. Diante disso se faz necessária a participação social das comunidades potencialmente afetadas, para fornecer subsídios ao Governo na elaboração de políticas públicas que visem equacionar esses riscos.

O gerenciamento de risco vai além da identificação dos potenciais problemas que possam ocorrer. A estimativa da probabilidade de sua ocorrência, a determinação de meios para evitá-los e mesmo enfrentá-los, caso necessário, o ponto chave é a tomada de decisão estruturada para a realização do empreendimento.

A Figura 6 traz a visão geral do gerenciamento de risco para facilitar a análise.

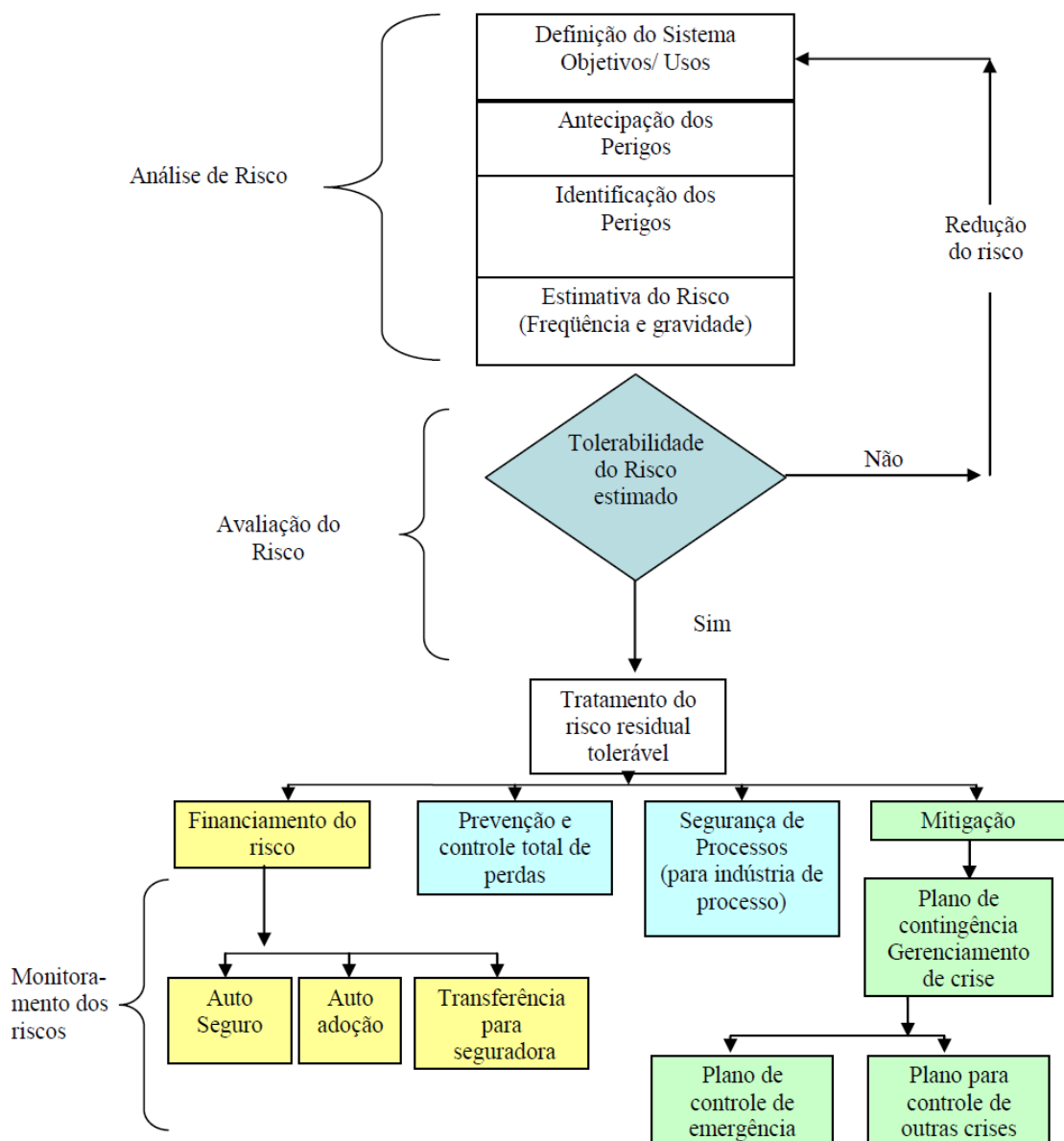


Figura 6 - Visão geral do Gerenciamento de Riscos.
Fonte: Cardoso Junior, Gonçalves e Scarpel (2012, p. 3)

Para Serpa (2002, p. 105):

Gerenciamento de Riscos está associado à formulação e implantação de medidas e procedimentos, técnicos e administrativos, que têm por finalidade prevenir, controlar ou reduzir os riscos existentes numa instalação industrial, tendo também por objetivo, manter essa instalação operando dentro de requisitos de segurança considerados toleráveis.

A articulação da sociedade contribui para que o Governo possa legislar, regulamentando o que é entendido como tolerável ou não para aquele grupo social, legitimando o desejável enfrentamento dos riscos tecnológicos.

2.10 CONTROLE SOCIAL E GESTÃO SOCIAL

Diversos estudiosos têm tratado dos temas Controle Social e Gestão Social; parte-se aqui dos conceitos atualmente consagrados e dos mecanismos previstos nas normas jurídicas vigentes para embasar o ‘efetivo controle’ da função administrativa do Estado.

A sociedade brasileira é regulada pela Constituição Federal de 1988, que já no *caput* do Art. 1º dispõe que o Brasil é uma República Federativa e constitui-se em Estado Democrático de Direito (BRASIL, 1988).

Reitera Saule Júnior (1998) que o Estado Brasileiro se qualifica como Democrático em razão de seus princípios da dignidade, da cidadania e do reconhecimento dos direitos fundamentais da pessoa humana. Assevera, ainda, que com a expansão do conceito de democracia, o texto constitucional admite a necessidade e a relevância da participação popular nas tomadas de decisão sobre os rumos do País.

Destaca Siraque (2005, p. 179) que Karl Loewenstein, em seu clássico livro *Teoría de la Constitución*, já no final da década de 50 reflete que “Estado Democrático de Direito significa o exercício do poder político por aqueles que o fazem dentro dos critérios estabelecidos pela ordem jurídica, respeitando seus princípios e regras, com o objetivo de cumprir suas finalidades [...]”.

Nesse mesmo trabalho Loewenstein enfatiza o papel da Constituição como dispositivo de controle do poder ao afirmar que:

A classificação de um sistema político como democrático constitucional depende da existência ou inexistência de instituições eficazes através das quais o exercício do poder político é distribuído entre os detentores do poder, e através do qual os detentores do poder estão sujeitos a controle pelos destinatários do poder, constituídos detentores supremos do poder. (LOEWENSTEIN, 1979, p. 149)

Siraque (2005, p. 178) ainda aponta que o parágrafo único do Art. 1º determina que “Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição”.

Depreende-se, desse texto, que o povo brasileiro é o detentor supremo do poder, e que tem o direito de requerer a prestação de contas dos que exercem o poder político de fato, enquanto o agente da mudança deverá exigir o controle das atividades estatais com a intenção de verificar se os atos dos agentes públicos foram efetivamente realizados dentro do preconizado no ordenamento jurídico (SIRAQUE, 2005).

Tenório (2011) e Brandão (2007) ressaltam que os processos de descentralização têm o seu potencial democrático ampliado em nível local e/ou regional, como no município e/ou arranjos institucionais de municípios. Em outras palavras, as menores escalas de planejamento e decisão favorecem a participação e o acompanhamento por parte da sociedade.

Conforme descrito no documento Brasil (2010b), a participação social na implementação de políticas públicas tem sua importância reconhecida pela Constituição como também é expressamente preconizada em três das metas previstas no Plano Brasil 2022:

- a) estabelecer estruturas funcionais com objetivo de fomentar a participação social no Poder Executivo da União, Estados e Municípios;
- b) deixar disponível a toda população a possibilidade da participação social nos processos de criação, efetivação e apreciação das políticas públicas nos três níveis de governo; e
- c) construir indicadores para aferição da participação social nas políticas públicas.

No documento Participação Social (BRASIL, 2010b), a proposição de construção de diversos canais de participação social, tais como Conselhos de Políticas Públicas, Conferências, Ouvidorias, Mesas de Negociação, Consultas e Audiências Públicas, tem o propósito de fomentar parcerias e aumentar a efetiva participação dos movimentos sociais e das entidades nas tomadas de decisão do governo.

Esse processo de participação tem contribuído para a criação de um ambiente de corresponsabilidade, que oferece oportunidade para a concretização do princípio constitucional da democracia participativa. O Estado admite ter papel relevante na organização da sociedade e de protagonista nas mudanças pleiteadas por ela (BRASIL, 2010b).

Pondera Siraque (2005, p. 112) sobre a diferença entre a participação popular e o controle social, os quais considera “irmãos siameses”. Para o autor a “participação popular é partilha de poder político entre as autoridades constituídas e as pessoas estranhas ao ente estatal”. Já o controle social define como:

[...] o ato realizado individual ou coletivamente pelos membros da sociedade, por meio de entidades juridicamente organizadas ou não, através dos diversos instrumentos jurídicos colocados à disposição da cidadania para fiscalizar, vigiar, velar, examinar, inquirir e colher informações a respeito de algo (SIRAQUE, 2005, p. 103).

Cançado, Tenório e Pereira (2011) entendem que o campo de conhecimento da gestão social está em construção, e em síntese apresentam como tomada de decisão coletiva, sem a necessária exigência legal, baseada na uniformização da linguagem, construída a partir do diálogo esclarecedor dos envolvidos no processo de forma transparente, tendo como fim último a emancipação dessa coletividade.

Para os autores, a gestão social se opõe à ideia da gestão estratégica, visto que esta última utiliza-se de arcabouço conceitual e instrumental focado no mercado e instrumentalizado por especialistas em seus níveis hierárquicos. Já a gestão social é fruto de processos decisórios participativos, principalmente calcados na busca do consenso dos envolvidos independentemente da relevância de sua posição social (CANÇADO; TENÓRIO; PEREIRA, 2011).

Tenório (2011, p. 84) aponta a convergência entre os conceitos de descentralização, do controle social e da gestão social, observando que, “[...] colegiados com características de gestão compartilhada e de proposta deliberativa estarão, explicitamente, impulsionando o controle social uma vez que a interação dos atores promove, entre os mesmos, um monitoramento coletivo”.

Esclarece Siraque (2005, pp. 112-113) que os fundamentos jurídicos do controle social e da participação popular por vezes se confundem, visto que:

[...] o núcleo essencial destes direitos são a cidadania, a soberania popular e o princípio republicano, porém, clara está a distinção dos momentos em que se aplicam: a participação popular se verifica [...] antes ou durante o processo de decisão da Administração Pública [...] já o controle social [...] após a concretização deste processo [de decisão] com o intuito de verificar se a norma jurídica foi concretizada pela Administração na forma estabelecida.

2.11 DISCUSSÃO SOBRE A GOVERNANÇA DOS RISCOS TECNOLÓGICOS A PARTIR DA PARTICIPAÇÃO CIDADÃ

Di Giulio *et al.* (2012) elucidam o termo governança do risco de acordo com a definição dada por Renn (2008). Os autores alegam que governança do risco é um recurso que envolve representantes de todos os grupos sociais, os atores sociais envolvidos, tais como autoridades e agências reguladoras, dentre outros, e necessita que esses atores venham a participar ativamente e de forma construtiva no discurso, para que possam conseguir alcançar a compreensão comum a respeito da grandiosidade do risco e como precisam fazer para gerenciá-lo de forma efetiva.

O processo de governança requer, assim, introduzir a diversidade de opções que representem os mais variados interesses e valores de todos os que estão envolvidos e iniciar um processo de decisão para que todos os atores sociais envolvidos possam ter as mesmas oportunidades de expressarem seus pensamentos, opiniões e preferências.

Para Marshall (1967), o desenvolvimento histórico do conceito de cidadania, na Inglaterra, fragmenta-se em três partes ou elementos:

- elemento civil: constituído pelos direitos que viabilizam a liberdade individual, tais como o direito de ir e vir, a liberdade de imprensa, de livre expressão, a liberdade de expressar sua fé, o direito à propriedade, o direito de firmar contratos legais e o direito à justiça;
- elemento político: representado pelo direito de votar e receber votos mediante a afiliação em partido político; e
- elemento social: é o direito que viabiliza o pleito ao gozo de condições mínimas de padrões econômicos, que garantam direito à saúde e a educação entre outros, de forma condizente aos padrões prevalentes na sociedade.

Sem a intenção de adulterar os fatos históricos e sabedor do entrelaçamento desses eventos, confere aqui como “período consolidativo dos direitos civis o século XVIII, dos direitos políticos o século XIX e finalmente dos direitos sociais o XX” (MARSHALL, 1967, p. 66).

Marshall (1967) aponta a cidadania de suma importância para fazer frente à desigualdade social, e ainda assegura que ao evocar a cidadania em defesa dos direitos, as obrigações não podem ser ignoradas.

Cançado, Tenório e Pereira (2011) mencionam, em seu artigo, que o controle social da ciência discutido por Chalmers (1993, 1994), Feyerabend (2007) e Santos (2003), convoca à população a responsabilidade pelo próprio direcionamento da ciência. Em uma perspectiva mais amplificada, Feyerabend (2007) repreende a posição de especialistas que muitas vezes decidem sobre o destino dos indivíduos sem sequer indagá-los, realçando que o próprio desentendimento entre os especialistas e seu afastamento da realidade não asseguram que a sua decisão seja a melhor.

A participação cidadã se faz necessária e Benevides (1991, p. 96) acredita que “quanto maior for a participação popular, maiores serão as chances de se criar, no povo, a consciência de seus direitos, em seu sentido essencial, de exigências contra outrem”.

Marandola Jr. e Hogan (2004b) ressaltam a importância de levar em conta a forma como as populações vivenciam e percebem (se percebem) os riscos a que estão expostas, quando da formulação da política pública de gestão dos riscos. Caso contrário, as ações mitigadoras dos riscos estarão fadadas ao fracasso por não mobilizarem a comunidade que não entende os motivos de tais propostas. A governança do risco só será alcançada com a efetiva participação de todos os atores sociais envolvidos.

Discorre-se, a seguir, sobre o método utilizado nesta dissertação para consecução dos objetivos propostos.

3 MÉTODO

Etimologicamente método, do grego *meta*, através de, por meio, e *hodos*: via, caminho; portanto, caminho que se percorre para chegar a um objetivo e, antes de tudo, um meio de organizar o modo de chegar a ele. O método da pesquisa leva à busca do conhecimento para que os escopos sejam alcançados.

Para atingir os objetivos específicos estabelecidos nesta dissertação optou-se por efetuar uma pesquisa de campo, exploratória, com abordagens qualitativa e quantitativa, a partir de um estudo de caso.

De acordo com Marconi e Lakatos (1999), a pesquisa de campo tem por objetivo conseguir informações e/ou conhecimentos a partir de um problema para o qual se busca uma resposta, ou de uma hipótese que se deseja comprovar, ou até descobrir fenômenos novos ou verificar se entre eles há relações.

Ainda para esses mesmos autores, a pesquisa de campo tipo exploratória envolve investigações relacionadas à pesquisa empírica, que tem por objetivo a formulação de um problema ou questões com diversas finalidades: o desenvolvimento de hipóteses, contribuir para o aumento da familiaridade do pesquisador com o fato, ambiente ou fenômeno para a realização de uma futura pesquisa com mais precisão, e/ou alterar para clarificar os conceitos.

Há vários tipos de procedimentos de coleta de dados que podem ser trabalhados, como a observação participante, análise do conteúdo, entrevista, entre outros, para realização de estudos relativamente intensivos de um menor número de unidades, geralmente sem o emprego das técnicas probabilísticas de amostragem.

Segundo Mattar (1996), as pesquisas exploratórias têm a finalidade de aprofundar o conhecimento do pesquisador sobre o que está estudando, a fim de facilitar a elaboração de questões. Pode ser usada na formulação de hipóteses, que contribuirão para que a problemática da pesquisa tenha maior ênfase.

Também visa dar uma oportunidade de reflexão dos conceitos, auxiliar no delineamento do projeto final da pesquisa, e estudar linhas que apresentem semelhanças, verificando os seus métodos e resultados obtidos.

Destaca Wagner (2003, p. 112) que na abordagem “qualitativa, os fatos observados são avaliados e considerados conforme sua importância em referência ao objeto de pesquisa”, e a entrevista é o instrumento adequado ao pesquisador.

Utilizou da entrevista semiestruturada, ciente de que essa ferramenta parte de certos questionamentos básicos de interesse da pesquisa e à medida que se recebem as respostas do informante, em seguida oferecem amplo campo de interrogativas. Para Triviños (1987, p. 145) “o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa”.

Para subsidiar a abordagem quantitativa utilizaram-se, como instrumentos de pesquisa, o questionário e a avaliação estatística dos dados levantados. Moraes (2007, p. 112) frisa que “a integração das abordagens qualitativa e quantitativa proporciona ao pesquisador uma visão mais ampla do tema abordado”.

Já o estudo de caso caracteriza-se pelo exaustivo e profundo estudo de um ou de poucos objetos, de maneira que possa ter um conhecimento detalhado e amplo, tarefa que pode ser considerada quase que impossível mediante os outros tipos de delineamento considerados.

De acordo com YIN (2001, p. 32), o estudo de caso é uma investigação empírica que averigua “um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Conforme Doxsey e Riz (2003), para que se tenha um bom estudo de caso é necessária a exigência de documentos, de coleta e observação de informações ligadas diretamente com os principais autores que estão envolvidos no problema.

3.1 PROPOSTA DE INVESTIGAÇÃO

A proposta de investigação foi direcionada a um diagnóstico das externalidades negativas, os riscos tecnológicos, causadas por instalações de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP).

Para tanto, partiu-se do embasamento teórico obtido na literatura analisada e do levantamento da percepção de risco vivenciada pelos principais atores sociais: agentes do poder público, dois líderes comunitários do Bairro Jardim Três José que possuem forte influência, e seus moradores.

Os riscos são decorrentes das atividades das companhias de engarrafamento e distribuição de GLP instaladas na zona leste do município de São José dos Campos;

identificada a articulação dos atores sociais de caracterizar a atual capacidade de atingir a efetiva governança dos riscos tecnológicos gerados por essas companhias.

A análise da atual capacidade de atingir a efetiva governança dos riscos tecnológicos foi feita a partir da integração das abordagens qualitativa e quantitativa dos dados obtidos com a pesquisa de campo, realizada com entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário aos moradores do Bairro Jardim Três José.

3.2 FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DE PESQUISA

O fluxograma apresentado na Figura 7 ilustra de forma simplificada, as etapas estabelecidas para consecução da pesquisa:

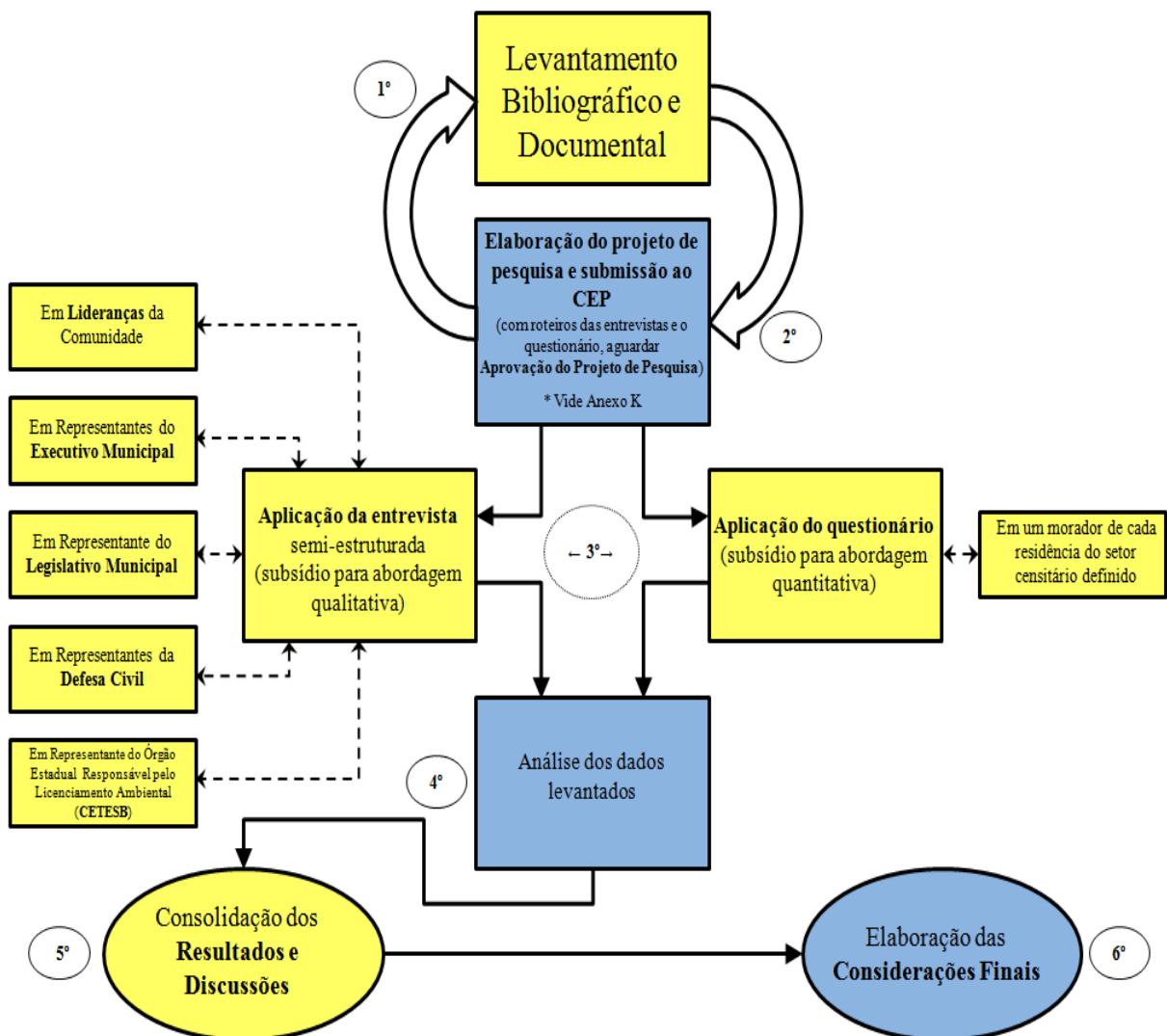


Figura 7 - Etapas da Pesquisa.

A seguir, apresenta-se a descrição das principais etapas da pesquisa realizada:

1º Definição do objeto de estudo - Gestão de Risco Tecnológico: verificada sua adequação à linha de pesquisa, iniciou-se o levantamento bibliográfico e documental. O levantamento bibliográfico foi realizado a partir da leitura de autores consagrados, teses, dissertações e artigos atuais referente ao tema em questão. O levantamento documental teve por base a consulta de documentos disponíveis na internet, como legislação do segmento de petróleo e gás, dados censitários da Região de interesse, imagens de satélite, artigos de jornais, Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) do município de São José dos Campos, e a Lei que estabelece as normas relativas ao parcelamento, uso e ocupação do solo em São José dos Campos, a Lei de Zoneamento.

2º Elaboração do projeto de pesquisa: concomitantemente foi-se elaborando o projeto que foi submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté. O projeto continha os roteiros das entrevistas semiestruturadas e o questionário proposto. Só após a aprovação formal é que se passou para a próxima etapa.

3º Aplicação de Entrevista: nessa etapa realizaram-se entrevistas semiestruturadas com duas lideranças da comunidade potencialmente afetada, com representantes dos poderes executivo e legislativo municipal, dois representantes da Defesa Civil, e do órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental (CETESB), para subsidiar a abordagem qualitativa. Também foi aplicado um questionário em um morador de cada residência do Bairro Jardim Três José para subsidiar a abordagem quantitativa.

4º Análise dos dados: foi feita a análise dos dados levantados, tendo em mente que na pesquisa qualitativa são obtidas informações que a partir da aplicação da técnica análise de conteúdo, devem ser depuradas e correlacionadas com o embasamento teórico adotado. Os dados quantitativos obtidos com a aplicação dos questionários e do tratamento estatístico possibilitaram a integração das informações, proporcionando uma visão mais ampla do tema abordado.

5º Resultados e Discussão: a partir da análise dos dados externaram-se os resultados e a discussão.

6º Considerações finais: com base nos resultados e nas discussões elaboradas e confrontados com a utópica Governança dos Riscos Tecnológicos se conceberam as considerações finais.

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população estimada pelo IBGE para o município de São José dos Campos em 2013 perfaz um total de 673.255 habitantes. Os dados do Censo 2010 apontam uma população total de 629.921 habitantes no Município. A instalação industrial de engarrafamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), em estudo, situa-se na região leste, onde se encontram 25,56 % dos moradores, ou seja, 160.990 habitantes.

Definiu-se como população objeto deste estudo, para responder o questionário proposto, os residentes no seguimento do setor censitário mais próximo das Instalações em questão, os moradores do Bairro Jardim Três José. Em levantamento de campo realizado em outubro e novembro de 2013, identificou-se que a área possui 148 imóveis, sendo um terreno não edificado, quatro instalações comerciais, 11 imóveis desocupados por estarem em obra, para aluguel ou venda, e 132 imóveis a serem pesquisados com população total, entendida como objeto do estudo, de 449 moradores (CENSO, 2010).

Diante da dificuldade de acessar todos os 449 residentes, que totalizam o universo da pesquisa, fez-se a opção por trabalhar com uma amostra de um morador por residência que fosse acessível. A amostra foi, portanto, definida por acessibilidade dentre os 132 imóveis da área de interesse.

Dentre o universo de 132 imóveis, os moradores de 36 casas (27,27 %) negaram-se a participar da pesquisa; moradores de 47 casas (35,61%) participaram; e os moradores das outras 49 casas (37,12%) não foram localizados ou não quiseram atender os chamados.

Os 36 moradores que se negaram responder a pesquisa foram abordados e afirmaram não acreditar que algo poderia ser feito, pois esporadicamente recebem pessoas fazendo pesquisas, mas nada se modifica, tudo continua o mesmo. Resumidamente, dos 449 residentes houve acesso a 83 pessoas (18,48%), destas 47 pessoas (10,47%) responderam o questionário.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS DAS ENTREVISTAS

Primeiramente houve um contato inicial para explicar a finalidade da pesquisa e apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Após a adesão dos sujeitos foram agendadas as entrevistas conforme a disponibilidade de cada participante. Sempre que

autorizada a entrevista era gravada para dar mais agilidade e maior confiabilidade ao processo de transcrição das informações.

Apenas os representantes do poder executivo e da agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição do Governo do Estado de São Paulo – CETESB, não se sentiram à vontade em permitir a gravação da entrevista. A contribuição desses agentes se deu muito mais em informar e disponibilizar dados oficiais pertinentes.

As informações transcritas, após criteriosa análise de conteúdo, serviram de base para ajustes dos questionários e foram correlacionadas com a Revisão da Literatura realizada, possibilitando embasar os resultados e discussões apresentados.

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS DOS QUESTIONÁRIOS

Após a realização do contato inicial para explicar a finalidade da pesquisa, apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e com a adesão dos sujeitos da pesquisa, foram inicialmente aplicados cinco questionários para avaliação do instrumento contruído e dirimir eventuais dúvidas ou dificuldades de entendimento surgidas.

Após a realização de ajuste de terminologia, para favorecer o entendimento, substituiu-se o termo “*risco* de ocorrência” de determinado evento por “*frequência* de ocorrência” deste mesmo evento, com esta mudança foi dirimida a principal dúvida suscitada. Ressalva-se que a descrença de que algo poderia ser feito e a necessária assinatura do referido Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dificultava a adesão das pessoas contatadas.

Colocações espontâneas de relevância para o tema pesquisado, ou mesmo explicações de determinado item, foram anotadas ao final do questionário como subsídio ao melhor esclarecimento da percepção do risco tecnológico pela comunidade do entorno.

Os dados obtidos com a aplicação dos questionários foram tabulados por meio do *software* Excel[®], categorizados por tipo de resposta e frequência, tratados de forma quantitativa para favorecer a elaboração de gráficos apresentados no capítulo Resultados e Discussão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo consolidam-se os elementos obtidos no levantamento bibliográfico e documental; são tratados, de forma qualitativa, os dados obtidos a partir das entrevistas realizadas; tratam-se ainda, de forma quantitativa, os dados obtidos com a aplicação de questionário junto aos moradores do Bairro Jardim Três José.

A partir do referencial teórico estabeleceram-se as externalidades negativas, os riscos tecnológicos causados por instalações de engarrafamento e distribuição de GLP, já apresentadas no Quadro 4.

4.1 DADOS OBTIDOS NAS ENTREVISTAS

Iniciou-se o trabalho por identificar duas lideranças com forte influência na comunidade, para que se obtivesse a percepção do risco tecnológico a partir de formadores de opinião inseridos no grupo sujeitos da pesquisa.

4.1.1 Entrevistas com Lideranças

Realizaram-se entrevistas semiestruturadas com duas lideranças do Bairro Jardim Três José, e merecem destaque os seguintes aspectos:

- 1º No discurso das Lideranças observa-se *confusão epistemológica entre perigo e risco*, como não há uniformidade na definição do risco, mas quase todos os autores concordam que se trata de um conceito probabilístico, ajustou-se o questionário para utilizar o conceito “frequência” (entendendo que: evento mais frequente implica em ocorrência mais provável ⇔ de maior probabilidade, implicando em maior risco);
- 2º Atestam *falta de mobilização* consciente / contínua *por parte da população* local para reivindicar melhorias dos problemas vivenciados, só ocorrem mobilizações após eventos agudos e logo se acomodam “transferindo” a responsabilidade pelo acompanhamento da tratativa dos problemas a terceiros (Sociedade Amigos de Bairro - SAB, Vereadores, Prefeito...); também se referem à *falta / dificuldades para conseguirem locais* adequados *para* realizarem as desejadas *reuniões comunitárias*;

- 3º Possível *remoção das residências mais próximas*, com transferência das famílias para “bairro planejado”, como acontece com moradores de áreas de risco de escorregamento ou enchente;
- 4º Proposta de *estabelecimento de cinturão verde* (maior afastamento) para minimizar cheiro de gás nas residências;
- 5º Necessidade de *melhorar a comunicação* de acidentes / emergências e efetuar *treinamentos práticos*;
- 6º Necessidade de *estruturar melhor os órgãos de mitigação e enfrentamento às emergências*;
- 7º Sentem *necessidade de saber como agir* em caso de emergência; e
- 8º Necessidade de *rota alternativa para evacuar o Bairro Jardim Três José*; visto que após a duplicação viária, não é mais possível sair da região sem passar em frente às instalações das companhias de engarrafamento e distribuição de GLP – citam inclusive duas possibilidades, uma pela área da REVAP e outra pela faixa da rede elétrica de alta tensão.

Segundo o discurso das Lideranças, fica patente a dificuldade em manter a mobilização da população local para tratar de forma organizada e efetiva os problemas vivenciados pela comunidade.

Na Figura 8 estão representados, de forma sintética, os aspectos que foram destaque nas entrevistas.

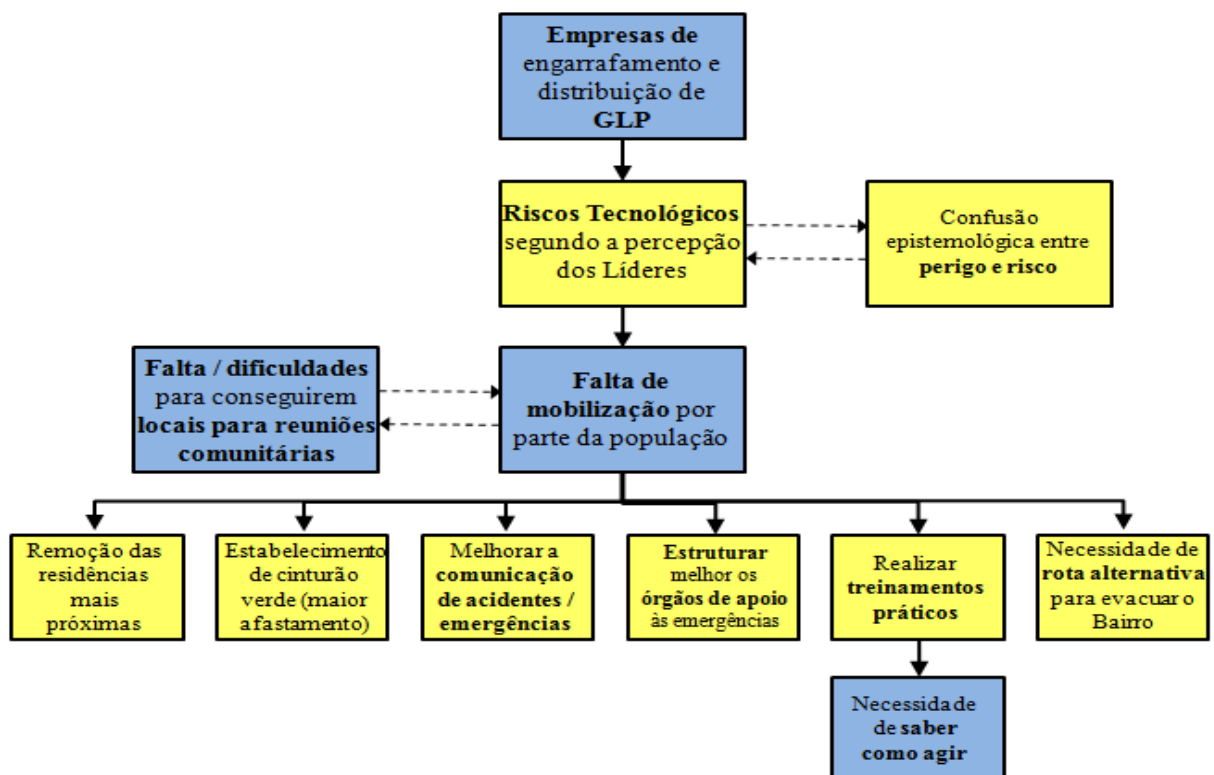


Figura 8 - Aspectos que foram destaque nas entrevistas com as Lideranças.

Na análise da Figura 8 verifica-se a importância de superar a dificuldade de mobilização da comunidade como único meio de atingir, de forma efetiva, os aspectos relevantes mencionados.

4.1.2 Entrevistas com representantes do Poder Público - Executivo Municipal

A Constituição Federal de 1988 estabelece nos artigos 182 e 183 diretrizes gerais da política urbana, que foram regulamentadas pela Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade. Essa Lei estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Foi dado prosseguimento às entrevistas, consultando representantes do Poder Público ligados à esfera do Executivo Municipal. A Secretaria de Planejamento Urbano informou não ter servidores com experiência na questão e encaminhou o assunto para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMEA). Ressalta-se que até 25/05/2005 essas duas Secretarias integravam a então Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, demonstrando certa fragilidade da estrutura municipal: *ad impossibilia nemo tenetur* (para as coisas impossíveis ninguém quer ser tido / por responsável).

A SEMEA, por sua vez, ofereceu explicações referentes ao processo da regularização de atividades com riscos extramuros, realizado em parceria com a agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição do Governo do Estado de São Paulo – CETESB, e ainda a Legislação municipal pertinente:

- A. Lei Complementar Nº 306/06, de 17/11/2006 que instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI), conforme extrato da Legislação no Anexo E; e
- B. Lei Complementar Nº 428/10, de 09/08/2010, que estabelece as normas relativas ao parcelamento, uso e ocupação do solo em São José dos Campos, em particular os Artigos 193 a 199 da Seção V (Anexo F), que trata ‘Da atividade de risco, de impacto ambiental e de suas medidas compensatórias’.

O corpo técnico, tanto da Secretaria Municipal de Meio Ambiente como o da Secretaria de Planejamento Urbano, não avalia a qualidade das análises apresentadas e não questiona os critérios utilizados por falta de profissionais com experiência na aplicação das ferramentas técnicas empregadas.

Ficou claro que o Estudo de Análise de Riscos (EAR), acompanhado do Mapeamento das Áreas Vulneráveis, exigido pela legislação municipal, é efetivamente analisado, e se for o caso aprovado pela CETESB. O Poder Executivo Municipal atua muito mais como um mero verificador do cumprimento das etapas estabelecidas.

Esse modo de atuar das Secretarias Municipais é preocupante, visto que elas têm responsabilidade objetiva pela aprovação do empreendimento e mais, elas regulam a ocupação do entorno, que possui natureza dinâmica. O órgão estadual não acompanha essa evolução só analisando a ocupação do entorno na data da apresentação dos dados.

4.1.3 Entrevista com representante do Poder Público - Legislativo Municipal

O entrevistado representante do Poder Público, ligado à esfera do Legislativo Municipal, um dos 21 Vereadores, mereceu relevância nos aspectos abaixo listados:

- 1º Entende que os responsáveis pelo funcionamento do empreendimento *“já procuram fazer um trabalho para que não ocorra algum risco”*;
- 2º Preocupa-se que eventual acidente possa causar pânico na população da Região Leste e *“todo mundo querer sair no mesmo momento”* e talvez nem seja necessário; e
- 3º Desconhece política de prevenção de desastres no município focado para acidentes industriais maiores e, espera que a empresa que oferece este tipo de risco tenha um trabalho junto à comunidade para que caso aconteça uma emergência seja possível *“esvaziar o seu entorno mais rapidamente”*.

Observa-se que, como exposto por Beck (2011), a invisibilidade imediata dos riscos dificulta a interpretação do perigo, ocupando os políticos e os cientistas posição-chave nesse processo. Como ressalta Marandola Jr. e Hogan (2004b), quando da formulação de política

pública de gestão de risco deve-se levar em conta a forma como a comunidade potencialmente afetada vivencia e percebe os riscos a que está exposta.

4.1.4 Entrevistas com representantes do Poder Público - Defesa Civil

Realizaram-se entrevistas semiestruturadas com dois representantes da Defesa Civil, e merecem destaque os seguintes aspectos:

- 1º Entende que risco na área externa do empreendimento é pouco provável, acredita “*que a tecnologia hoje está avançada*” e eficaz para esse desafio;
- 2º Existe um padrão de atendimento às emergências, “*todos os órgãos da prefeitura se envolvem em dar uma resposta*”, porém um plano de contingência formalizado ainda não foi aprovado;
- 3º Questionados sobre a adequação dos meios disponíveis nos Órgãos responsáveis por fazer frente a um eventual incêndio de grande porte nas companhias de engarrafamento e distribuição de GLP, admitem que “*honestamente não*”; e
- 4º Não têm conhecimento se existe por parte do Poder Público, ação no sentido de informar a comunidade local sobre os riscos aos quais ela possa estar potencialmente exposta.

A ponderação de um dos representantes da Defesa Civil sobre a efetividade da tecnologia para evitar a ocorrência de grandes acidentes já era contestada por Beck (2011), argumentando que para fazer frente à ocorrência dos acidentes químicos ampliados, adicionando gradualmente mais ciência, tecnologia e instrumentos técnicos, novos riscos potenciais serão adicionados.

O Poder Público Municipal poderia exigir dos empreendimentos que apresentem riscos extramuros à implementação de um programa de comunicação de risco voltado para as comunidades potencialmente atingidas por esses riscos. A comunidade ciente dos riscos tecnológicos existentes teria mais informações para participar de forma consciente de um plano específico de autodefesa coordenado pela Defesa Civil.

4.1.5 Entrevista com representante do Órgão Estadual responsável pelo Licenciamento Ambiental - CETESB

Concluída a aplicação das entrevistas, foi consultado um representante da Agência responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição do Governo do Estado de São Paulo – CETESB, sobre as exigências básicas feitas às instalações de engarrafamento e distribuição de GLP para obterem a Licença de Instalação - LI e a Licença de Operação - LO.

Ao elucidar o assunto, o representante deixou claro que o empreendedor precisa obter nos órgãos municipais, tais como a Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Planejamento Urbano, um parecer prévio confirmando a compatibilidade do local desejado para instalação e o tipo do zoneamento da região, a certidão de zoneamento, com isso inicia-se a articulação dos órgãos municipais e a CETESB para a emissão das aprovações pertinentes.

Foi facultado o acesso a todo o processo de licenciamento do empreendimento em questão, e destacam-se:

- a) o demandado Estudo de Análise de Risco (EAR), elaborado em 2004, quando da última ampliação das instalações, onde consta a Tabela das Distâncias Associadas aos Efeitos Físicos, apresentada à CETESB pela Companhia de Engarrafamento e Distribuição de GLP Instalada no Jardim Três José, Região Leste de São José dos Campos, conforme foto reproduzida no Anexo G; e
- b) vista aérea com definição da área externa vulnerável aos efeitos de possíveis ocorrências que implicassem em efeitos físicos (explosões, radiação térmica entre outros), conforme foto reproduzida no Anexo H.

A metodologia exigida para a elaboração dos estudos de riscos refere-se àquela desenvolvida pela CETESB. Trata-se da Norma Técnica P4.261, de maio/2003 e suas posteriores alterações e/ou substituições. Ressalta-se que essa Norma está em processo de revisão, e esteve em Consulta Pública pelo período de 30 dias, de 27/03 a 25/04/2012, para apreciação pela sociedade e apresentação de críticas e sugestões.

Encerrado o período de Consulta Pública, as contribuições enviadas estão em análise pela unidade técnica responsável. O produto final desse trabalho ainda não se encontra publicado para conhecimento da sociedade. Uma vez revisada a Norma Técnica P4.261, o

título passa a ser Risco de Acidente de Origem Tecnológica: método para decisão e termos de referência.

Observa-se na vista aérea, com definição da área externa vulnerável, apresentada no estudo (Anexo H) que havia grande vazio urbano em frente ao acesso ao empreendimento. Essa última gleba, conforme a LC N° 428/10, tem três classes de zona de uso: ZUC 2, ZR 2, e ZUC 7 (ANEXO I).

Após a regularização do empreendimento na CETESB e na Prefeitura, foi autorizada pela Secretaria de Planejamento Urbano do Município a ocupação dessas três áreas. No anexo J pode-se observar em destaque o adensamento urbano ocorrido entre 2004 e 2013.

Chama a atenção o fato de a CETESB emitir seu parecer quanto à adequação do empreendimento em relação à ocupação do entorno, já que há probabilidade de ocorrência de acidente apontada no Estudo de Análise de Risco (EAR). Verificou-se o risco individual e o risco social a que estariam expostos os moradores do entorno, e esse dado é crucial para a aprovação final.

Destaca-se a fragilidade da interação dos referidos órgãos ao longo do tempo, propiciando a degeneração dos critérios inicialmente utilizados, autorizando, inclusive a construção de edifícios de oito andares em frente à área geradora do risco.

4.2 DADOS OBTIDOS NA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A finalidade da aplicação do questionário foi levantar informações sobre a percepção de risco dos moradores do Bairro Jardim Três José, e como visto a amostra foi determinada por acessibilidade.

Para caracterizar o perfil dos participantes da pesquisa as seguintes informações pessoais foram levantadas: gênero, estado civil, percentagem de filhos, quantidade média de filhos, e faixa etária. A amostra contou com 72,34 % pessoas do gênero feminino, 65,96 % de casados, 82,98 % têm filhos em uma média de 2,56 filhos por residência, 42,55 % da amostra estão na faixa etária de 31 a 45 anos e 34,04 % entre 18 a 30 anos.

Na análise da Figura 9, referente à formação escolar dos sujeitos da pesquisa submetidos ao questionário, observa-se a predominância majoritária dos que possuem o ensino médio, com 68,08 % (57,45 % + 10,63 %), seguidos de 23,40% somente com o

primeiro grau. Os entrevistados com o nível universitário representam 4,26%, e os analfabetos encontram-se na mesma proporção dos entrevistados universitários.

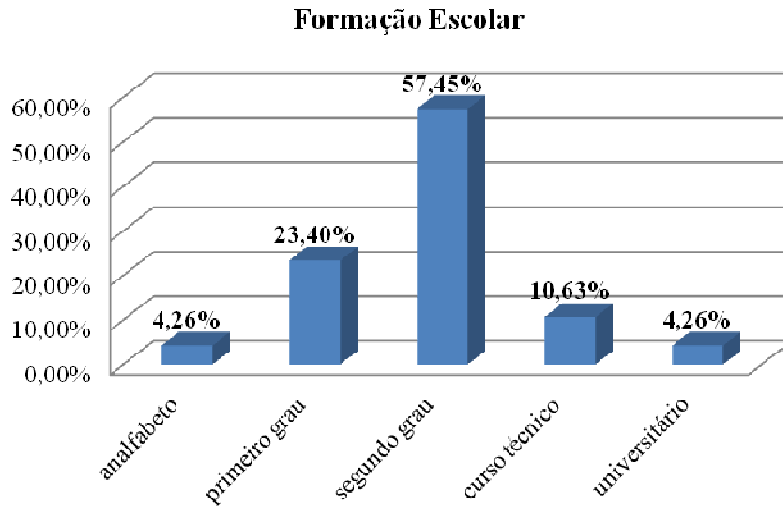


Figura 9 - Distribuição de frequência x Formação Escolar

A expectativa inicial era a de encontrar uma frequência mais elevada de trabalhadores ligados ao setor terciário, no entanto a Figura 10 mostra a área de atuação dos trabalhadores e aponta que somente 4,26% dedicam-se ao comércio; 19,15% são autônomos; 14,89% representam o setor secundário, e a maior concentração refere-se àqueles tipificados como do lar, com 38,30%.

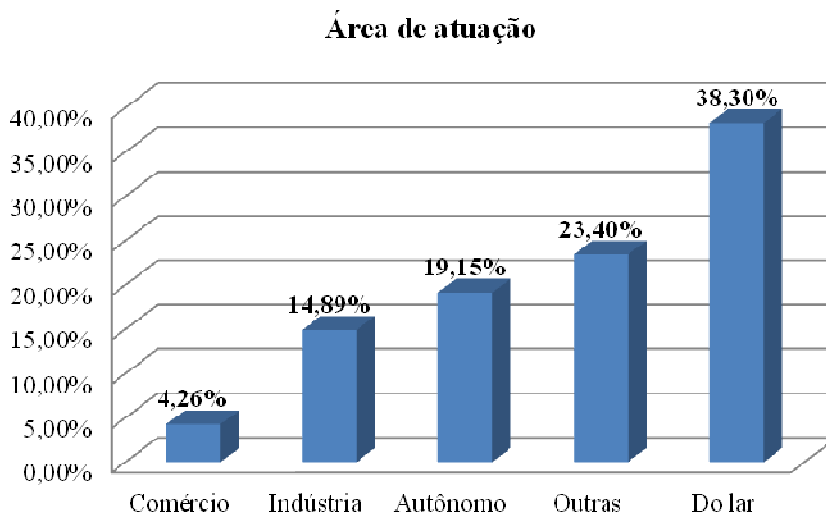


Figura 10 - Distribuição de frequência x Área de Atuação

Quanto ao tempo de residência na região, de acordo com a Figura 11 a maioria dos entrevistados reside há 15 anos ou mais, o que representa 59,57 %; o número menos expressivo, 2,13%, há menos de um ano; 8,51 % entre um e cinco anos; 17,02% há mais de

cinco e menos de 10 anos, o segundo maior dado do presente Gráfico; e 12,77% entre 10 e 15 anos.

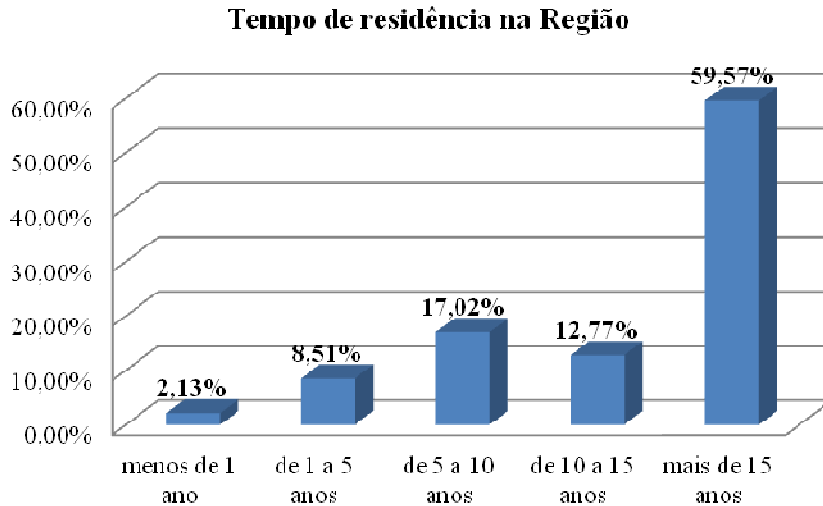


Figura 11 - Distribuição de frequência x Tempo de Residência

Na segunda parte do questionário proposto foi analisada a percepção de perigo por parte da população e a percepção de risco, de maneira muito sucinta, porém coesa. A diferença de conceito entre risco e perigo não é sempre clara para um leigo, e foi comprovada empiricamente essa confusão. Às vezes a própria literatura peca e se torna turva, propiciando a confusão no uso indistinto dos termos.

Na Figura 12, dedicada à avaliação da percepção do perigo em função do cheiro de GLP, 21,28 % dos entrevistados consideraram pouco perigoso; 31,91 % perigoso, e quase metade, 46,81 %, da população, como muito perigoso.

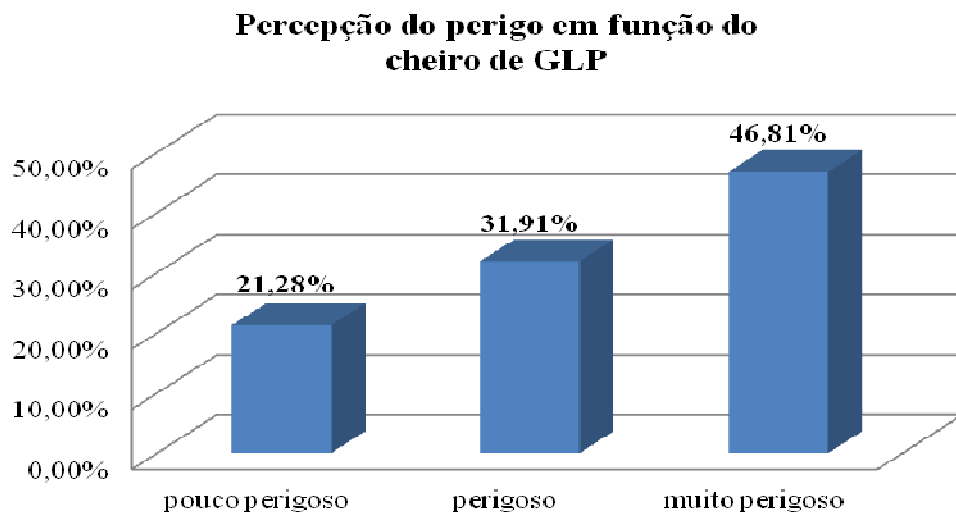


Figura 12 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - cheiro de GLP

Quando uma situação gerada por um empreendimento é percebida como muito perigosa pelos atores sociais envolvidos, só se entende como socialmente aceita essa situação no caso da probabilidade de sua concretização ser muito baixa, ou, em outras palavras, que ocorra de forma pouco frequente.

Para melhor compreensão dos moradores do Bairro Jardim Três José, as perguntas referentes ao risco foram reformuladas de acordo com a frequência, permitindo a clareza necessária na distinção dos termos.

A percepção do risco em função da frequência do cheiro de GLP, representada na Figura 13, indica que 25,53% dos entrevistados consideraram como pouco frequente; 27,66 % frequente; e 46,81 % muito frequente.

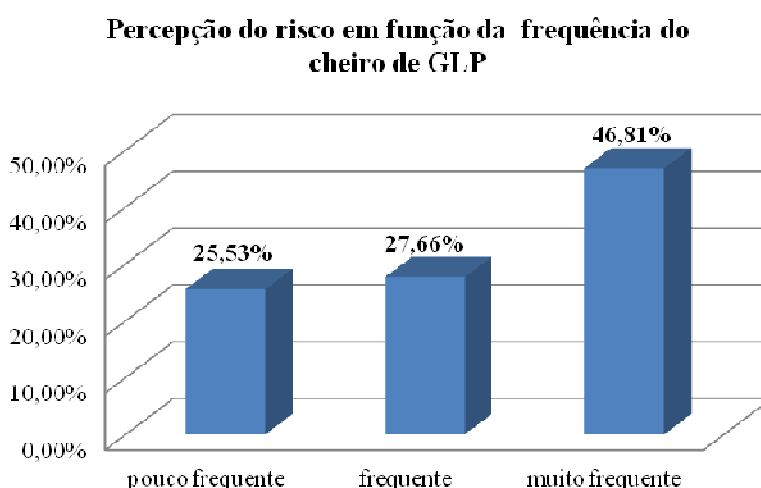


Figura 13 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - cheiro de GLP

Na Figura 14, que ilustra a percepção do perigo em função de vazamento de GLP, novamente uma grande parte, 46,81 %, considerou muito perigoso; 36,17% perigoso; e 17,02 % pouco perigoso.

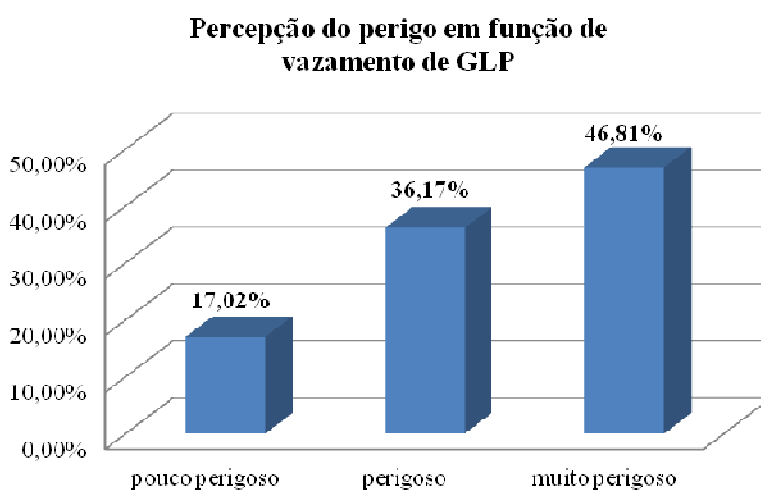


Figura 14 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - vazamento de GLP

Já a Figura 15, que mostra a percepção do risco em função da frequência de vazamento de GLP, aponta como pouco frequente expressivos 51,06 %, seguidos de 21,28 % que consideram frequente; e 27,66 % muito frequente.

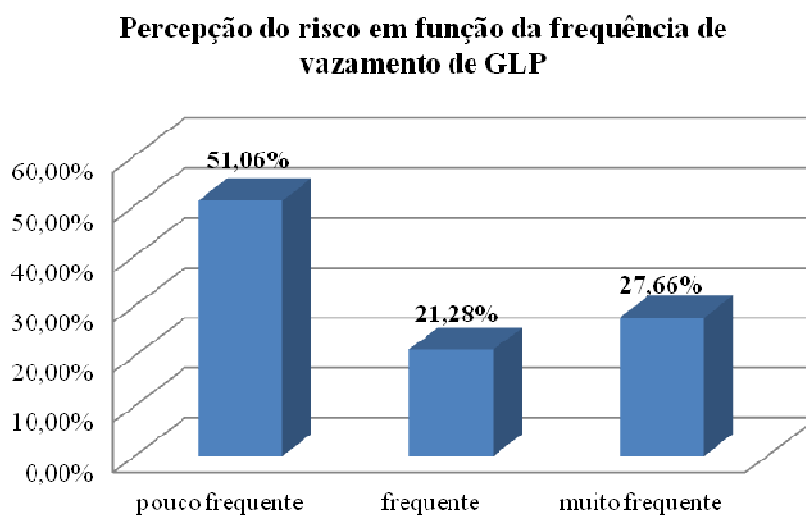


Figura 15 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - vazamento de GLP

Nas Figuras 13 e 15, referentes às percepções de risco em função do vazamento do GLP, os resultados tabulados não se comportaram conforme o esperado: a probabilidade de concretização deveria ser muito baixa, ou deveria ocorrer de forma pouco frequente, seguida de frequente e finalmente muito baixa.

A explicação para esse caso parece estar ligada à confusão existente entre cheiro de gás e vazamento de gás, visto que para que haja cheiro de gás necessário se faz que tenha ocorrido minimamente uma falta de contenção do produto.

As duas terminologias foram mantidas por serem empregadas pela população, mas enquanto o vazamento de gás se daria em decorrência de eventual descontrole de processo, implicando em grande quantidade vazada, tecnicamente pode-se distinguir cheiro de gás:

- a) por pequenas emissões atmosféricas descontínuas, previstas na operação normal de bicos de carregamento do carrossel de engarrafamento de botijões;
- b) a partir dos vapores de hidrocarbonetos emitidos pelas válvulas de alívio (*vents*) e medidores de nível dos tanques de armazenagem de GLP; e
- c) das emissões atmosféricas descontínuas originadas do engate / desengate de caminhões para carga e descarga.

Outro fator que interferiu no comportamento dos gráficos foi a topografia do local, que apresenta grande declividade e proximidade de algumas residências dos pontos de emissões. A parte mais elevada do terreno é mais próxima do principal ponto de emissão atmosférica

descontínua, prevista na operação normal. Nesse local os moradores denunciaram maior frequência nos termos envolvidos.

Os próximos fenômenos analisados estão em conformidade com o comportamento esperado, de acordo com o embasamento teórico realizado. Assim, a Figura 16, que mostra a percepção do perigo em função da ocorrência de incêndio nas companhias de GLP, apontou que 17,02 % das pessoas interpeladas consideram como pouco perigoso; 36,17 % perigoso; e 46,81 % muito perigoso.

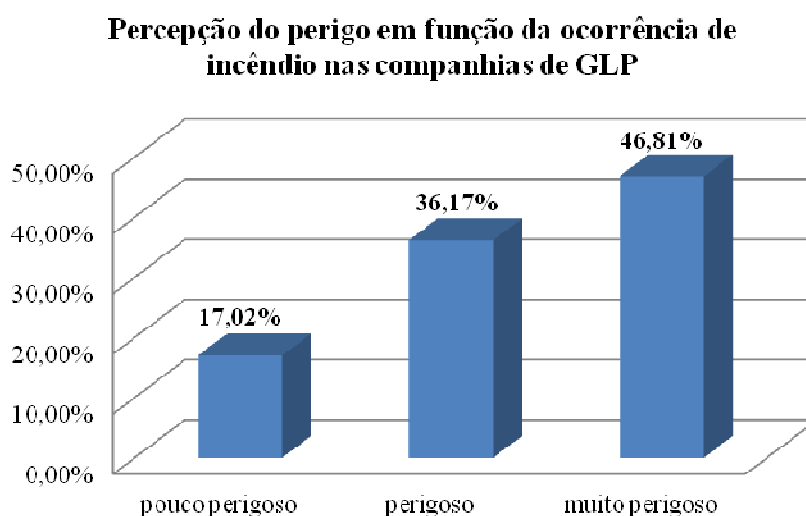


Figura 16 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - incêndio em GLP

Na Figura 17, que representa a percepção do risco em função da frequência de ocorrência de incêndio nas companhias de GLP, 80,85 % descreveram como pouco frequente tal tipo de ocorrência; para 14,89% é frequente; e somente 4,26% classificaram como muito frequente. Estes normalmente relacionam o soar das sirenes com a ocorrência de incêndio.

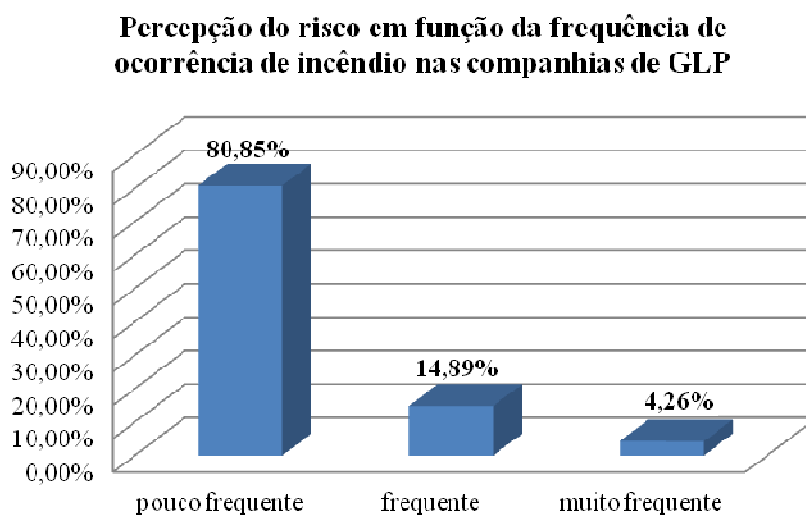


Figura 17 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - incêndio em GLP

Quanto à percepção do perigo em função da ocorrência de tombamento de carreta transportando GLP, a Figura 18 mostra que 46,81 % consideraram muito perigoso; 36,17% perigoso; e uma pequena parcela, mas não inexpressiva, 17,02%, apontou como pouco perigoso.

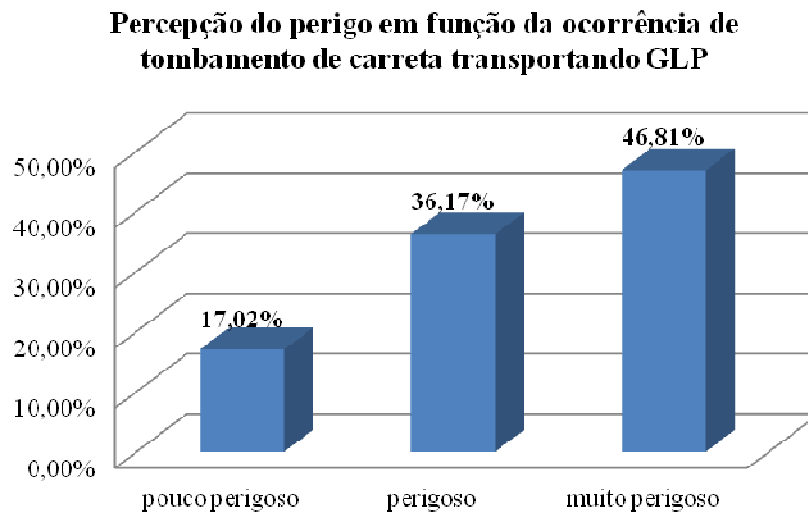


Figura 18 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - tombamento carreta

Já na Figura 19, em que foi analisada a percepção do risco em função da frequência de ocorrência de tombamento de carreta transportando GLP, 82,98 % dos entrevistados consideraram pouco frequente; 14,89 % frequente; e 2,13 % muito frequente.

Apesar de a maioria entender que o risco é pouco frequente, alguns entrevistados ressaltaram que nos acidentes já ocorridos com carretas transportando GLP enfrentaram problemas de falta de comunicação e dificuldade de evacuação.

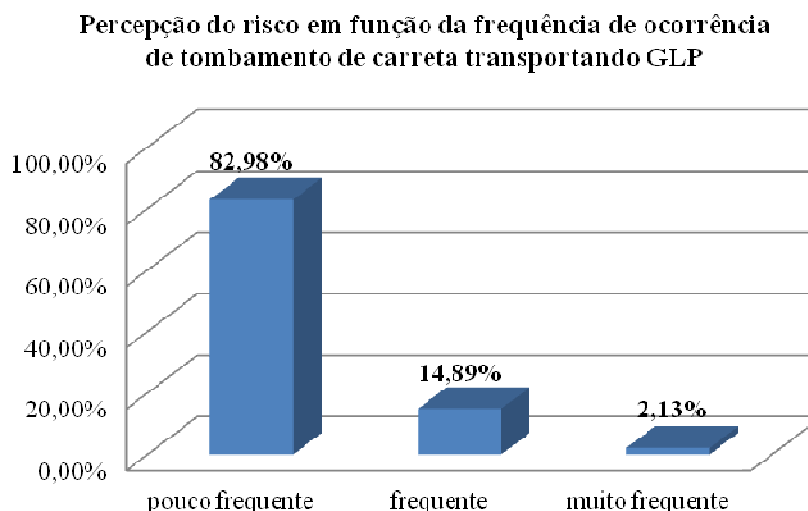


Figura 19 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - tombamento carreta

Em relação a Figura 20, percepção do perigo em função da ocorrência de explosão nas companhias de GLP, observou-se uma pequena confusão entre incêndio e explosão, bem como a área de interesse, já que apontaram, várias vezes, explosões ocorridas na Refinaria como sendo na área analisada. Para os moradores não há distinção de jurisdição entre a Refinaria e as Companhias de Gás.

Dos entrevistados, 57,45 % acreditam que seja muito perigosa uma explosão; 25,53 % perigoso; e somente 17,02 % pouco perigosa. Esse último grupo relaciona o fato de as empresas serem seguras à legislação para aprovação do empreendimento, levando a crer que se está aprovado é por que é seguro, então uma explosão seria pouco perigosa.

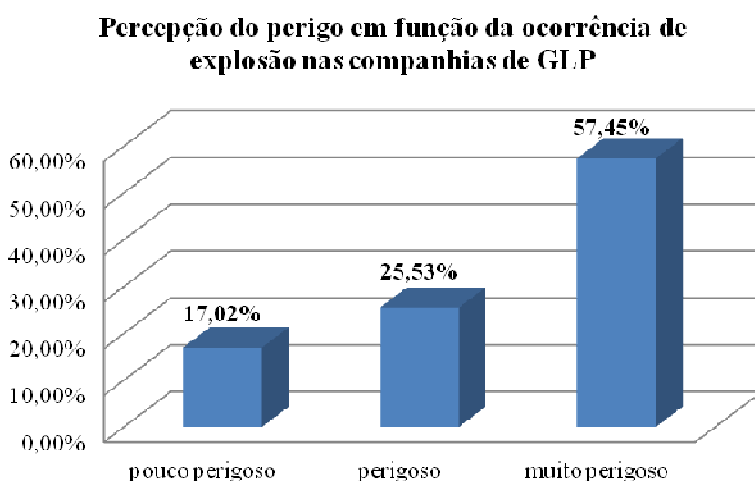


Figura 20 - Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - explosão GLP

Na Figura 21, percepção do risco em função da frequência de ocorrência de explosão nas companhias de GLP, 80,85 % consideraram pouco frequente; 17,02 % frequente; e somente 2,13 % muito frequente.

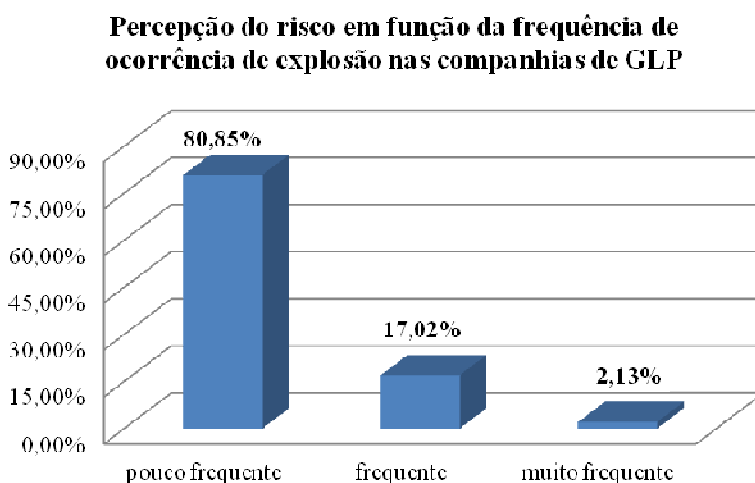


Figura 21 - Distribuição de frequência x Percepção de Risco - explosão GLP

Na parte final da entrevista perguntou-se sobre acidentes na região, de forma não excludente. A Figura 22, que representa o percentual de entrevistados que se recordam de acidentes na região, mostra que 55,32 % citaram a ocorrência do tombamento de caminhão; 42,55 % vazamento de gás; 40,43 % explosão nas companhias; 34,04 % incêndios nas companhias; e 2,13 % intoxicação por gás.

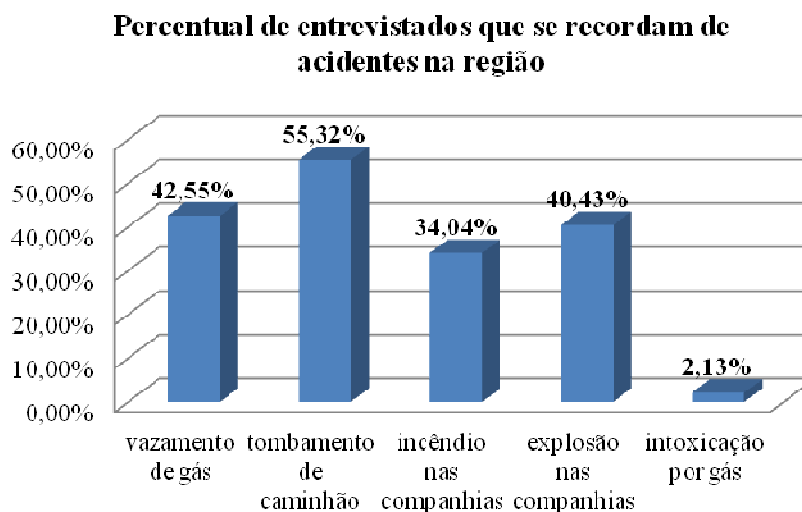


Figura 22 - Distribuição de frequência x acidentes que se recordam

Significante é ressaltar o alto índice de citação sobre o tombamento de caminhão com carga de GLP. Isso se deve por dois motivos: primeiramente pela última ocorrência ser relativamente recente, e depois por ter afetado diretamente a vida de toda a região e até mesmo traumatizado muito dos moradores do Bairro Jardim Três José.

Depois da duplicação realizada na principal avenida, um projeto que trouxe efeitos positivos para toda zona leste da cidade de São José dos Campos potencializou um problema para a comunidade local. Com o eventual tombamento ou grandes acidentes nessa via, os moradores ficam, em seus dizeres, dentro de uma gaiola, pois a única via de saída dos Bairros fica totalmente obstruída.

A percepção do nível de segurança das companhias de GLP, evidenciada na Figura 23, apontou uma divisão na opinião dos moradores. Apresentaram grande confiança nas empresas 34,04 %, que consideram como nível superior à moda (Nível 4 e Nível 5); também 34,04 % como nível 3 (médio), mas isso não livrou de determinadas críticas às empresas por parte daqueles que deram boas notas. Outros moradores, mais desconfiados (31,92 %) consideram como nível inferior à moda (Nível 1 e Nível 2).

Cabe uma colocação interessante. Alguns moradores cuja moradia faz divisa com a área de tanques de armazenamento de GLP deram boas notas, alegando que se tentam fazer churrasco em seus quintais, imediatamente funcionários das companhias de engarrafamento e distribuição de GLP se posicionam sobre seus muros para proibir tal atividade de lazer, pelo fato de esse procedimento colocar em risco toda a instalação.

Esses munícipes, caso fossem melhor esclarecidos, provavelmente teriam outro posicionamento. Poderia uma instalação industrial desse porte ser tão vulnerável? O afastamento existente é suficiente para garantir minimamente um nível adequado de segurança à população do entorno?

Percepção do nível de segurança das companhias de GLP

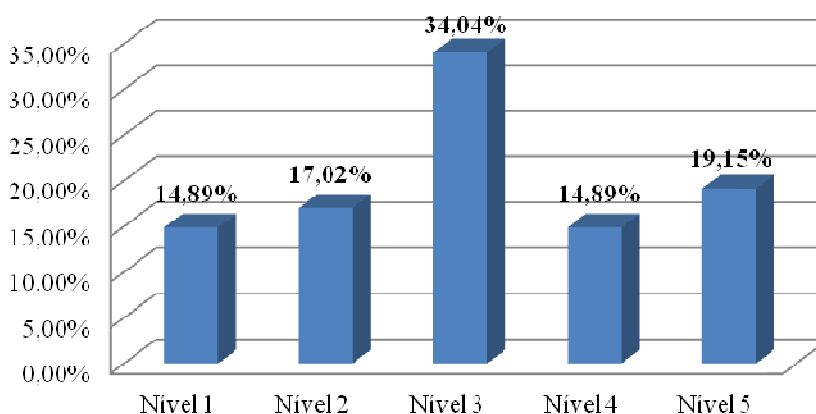


Figura 23 - Distribuição de frequência x percepção do nível de segurança

A Figura 24, referente à distância considerada como segura em caso de ocorrência de acidente nas companhias de GLP, apontou que 80,85 % vê mais de 1 km como distância mais segura; 8,51 % acreditam que 500 m seja suficiente, outros 8,51 % consideram 300 m como distância segura; 2,13 % acham que basta 150 m, alegando que então não seria permitido um bairro residencial ao lado de tal área caso fosse necessário um maior afastamento.

Nenhum dos entrevistados citou a distância de 50 m como segura, mas cabe ressaltar que há diversas residências dentro desse afastamento. Isso se deve, em grande parte, à aceitação da convivência com as instalações das empresas do setor petroquímico, no entanto os moradores estão conscientes de que numa eventual emergência a evacuação necessita ser feita com um grande afastamento.

Distância considerada como segura em caso de ocorrência de acidente nas companhias de GLP

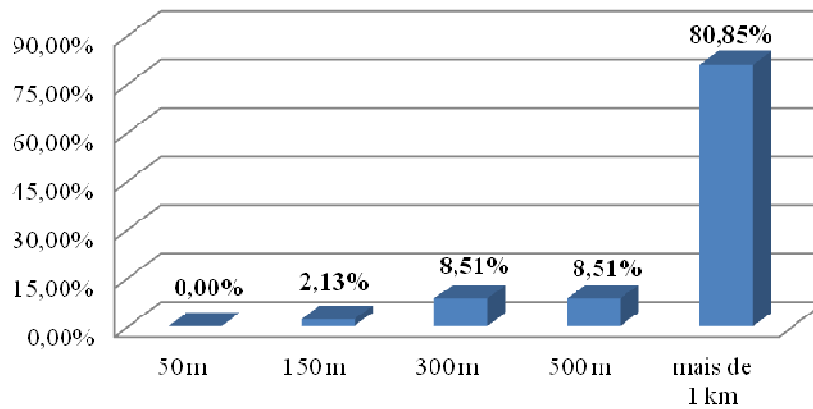


Figura 24 - Distribuição de frequência x distância considerada segura

Na última parte do questionário, dedicada à inter-relação dos membros envolvidos em todos os níveis do processo conclui-se, de acordo com a Figura 25 que aponta os interessados em receber mais informações sobre os riscos e atividades das companhias de GLP, que grande parte (87,23 %) tem interesse e somente 12,77 % negaram interesse.

Interessados em receber mais informações sobre os riscos das companhias de GLP

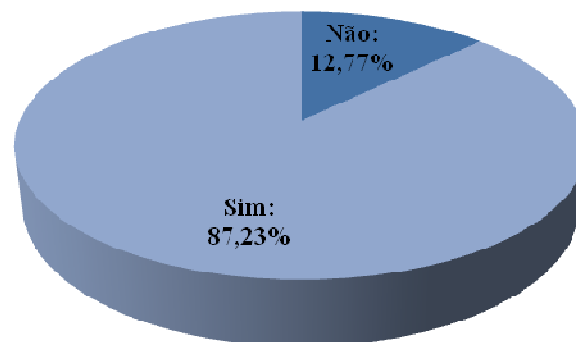


Figura 25 - Distribuição de frequência x Interesse em informações

Assim, na Figura 26, que mostra os meios pelos quais se deseja receber informações, no levantamento realizado de forma não excludente, em que um mesmo pesquisado poderia optar por diversos meio de comunicação, 65,96 % optaram por jornal escrito ou TV; 38,30 % por simulados e treinamentos; 25,53 % por meio da Defesa Civil ou Bombeiros; e somente 12,77 % preferem reuniões e visitas, assim como *e-mail*.

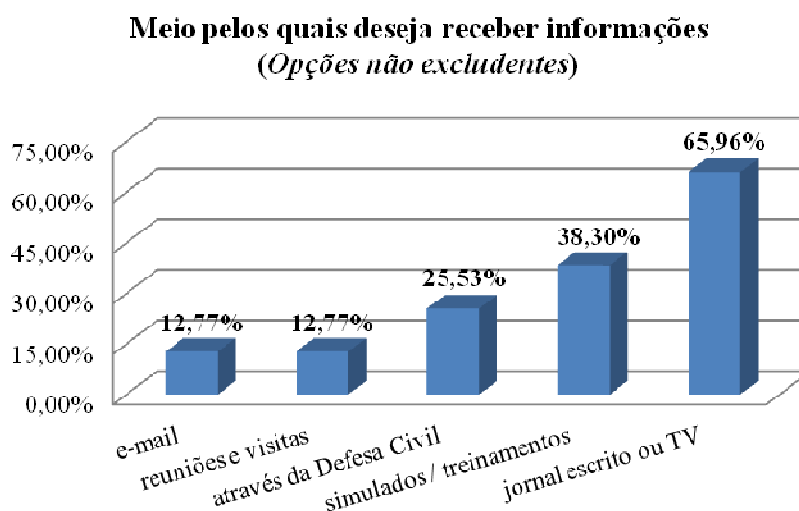


Figura 26 - Distribuição de frequência x meio pelos quais deseja receber informação

4.3 CONSOLIDAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO

Com base nas entrevistas realizadas e nos questionários aplicados identificou-se a percepção de risco dos principais atores sociais, decorrentes das atividades das Companhias de engarrafamento e distribuição de GLP instaladas na zona leste do Município de São José dos Campos; no Quadro 9 relacionam-se os Riscos Percebidos, externalidades crônicas e agudas, por ordem de percepção da comunidade do Bairro Jardim Três José.

Síntese dos Riscos Percebidos pelos principais atores sociais	
Externalidades Crônicas	Externalidades Agudas
C1. Identificados genericamente de “ cheiro de gás ”: Emissões atmosféricas descontínuas originadas nos bicos de carregamento do carrossel de engarrafamento de botijões. Emissões descontínuas de vapores de hidrocarbonetos pelas válvulas de alívio (<i>vents</i>) e medidores de nível dos tanques de armazenagem de GLP. Emissões atmosféricas descontínuas originadas da carga e descarga de caminhões.	A1. Tombamento de carreta utilizada no transporte de botijões que possa intoxicar pessoas no Bairro ou ainda iniciar outros eventos como incêndio e explosões.
C2. “ Poluição causada pelos caminhões ”: Tráfego intenso de caminhões nas vias que dão acesso às bases distribuidoras em razão do transporte rodoviário.	A2. “ Vazamento de gás em grande quantidade ” que possa intoxicar pessoas no Bairro ou ainda iniciar outros eventos como incêndio e explosões.
C3. “ Cheiro forte no esgoto ”: Lançamento nos corpos d’água de efluentes líquidos do sistema de tratamento dos vapores de tintas e solventes das cabines de pintura dos botijões de GLP.	A3. Explosões de botijões ou tanques das companhias de gás.
C4. “ Poluição causada pelas companhias de gás ”: Risco de poluição crônica devido ao transporte das borras oleosas de fundo de tanque e resíduos contaminados com óleos e graxas, destinados aos fornos das indústrias de cimento, que vêm incinerando tais materiais. Emissões atmosféricas provenientes da cabine de pintura dos botijões de GLP (venda no varejo).	A4. Incêndio no interior das companhias de gás.

Quadro 9 - Externalidades negativas (crônicas e agudas) causadas pelas instalações de engarrafamento e distribuição de GLP do Jardim Três José segundo a percepção dos principais atores sociais.

Ressalta-se a coerência entre os riscos tecnológicos associados às instalações de engarrafamento e distribuição de GLP tipificados pelos especialistas e acadêmicos, apresentados no Quadro 4, e os apontados pelos demais atores sociais consultados, que vivenciam essa realidade na região leste do município de São José dos Campos, conforme o Quadro 9.

A diferença reside no fato de os especialistas e acadêmicos listarem as externalidades a partir de suas causas básicas, da origem do problema, o que favorece a adoção de ações técnicas para minimização de seus efeitos, já que os demais atores sociais as relacionam aos impactos percebidos independentemente de sua origem, e sim em função do desconforto que causam.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gestor de uma cidade industrial necessita coordenar esforços no sentido de envolver os atores sociais dos empreendimentos que apresentam riscos extramuros, a fim de que se possa ter a verificação e aceitação dos riscos identificados.

A principal conclusão desta pesquisa é a existência de vulnerabilidades institucionais e sociais, dentre as quais se destaca a falta de inserção do risco na cultura, gerando a não percepção das ameaças e das ações prospectivas mais consequentes.

Os resultados podem servir de ponto de partida na avaliação e interpretação de simulações de cenários futuros, com efeitos ambientais e socioeconômicos a serem considerados no planejamento para o desenvolvimento dessa e de outras regiões.

O risco tecnológico precisa ser tratado com o efetivo envolvimento das comunidades circunvizinhas, e ser por elas socialmente aceitos. Nas palavras de Beck (2011), a caracterização da sociedade de risco conta também, por parte de seu criador, com um importante questionamento dos princípios da ciência e da tecnologia contemporânea. Sob essa ótica vive-se numa sociedade de risco, por conta de uma cultura industrializada e da contínua inserção de inovações científico/tecnológicas no meio social.

As inovações têm criado constantemente novas formas de risco, e impõem uma periculosidade qualitativamente distinta da que se viveu no passado. Os riscos seriam danos, potenciais ou reais, aos quais a sociedade se submete e que estão sendo democraticamente distribuídos, já que não respeitam fronteiras de países ou de classes. Essa sociedade de risco também propicia uma reflexão sobre o conceito de cidadania e a necessidade de seu pleno exercício.

Nas regiões onde o risco tecnológico se faz presente, a estrutura local de Defesa Civil pode fomentar a implantação da subpolítica proposta por Beck (2011), no sentido de enfrentar os riscos identificados.

A abertura da informação sobre os riscos viabiliza a construção de mecanismos de cooperação, possibilitando a participação de todos os atores sociais envolvidos na análise dos diagnósticos dos riscos. A partir desse envolvimento, as lideranças comunitárias, gestores locais, agências governamentais e as indústrias devem desenvolver processos de respostas rápidas às emergências suportadas na credibilidade mútua desenvolvida (DE MARCHI, 2002).

Mecanismos de informação e cooperação com os diferentes atores sociais envolvidos são colocados como prioridades pelo conjunto de princípios para prevenção, preparação e resposta a acidentes químicos.

A construção de uma relação de confiança com o público é um dos grandes desafios estratégicos para as indústrias de risco. É essencial, para essa metodologia, que o Grupo de Coordenação incorpore o Governo local e as lideranças comunitárias, de forma a garantir adesão e participação amplas, com esquemas de treinamento periódico que capacitem todos os grupos a agir ordenadamente no caso de acidentes de grandes proporções.

Por meio de documentos observou-se que na localidade objeto de estudo, em 2011 já se exercitaram simulados para contingenciamento de acidentes com a participação da empresa, acionando o plano de auxílio mútuo local (RINEM) e lideranças da comunidade, porém a comunidade foi envolvida de forma passiva, o que implica que não tem consciência real dos riscos nem envolvimento efetivo de seus membros.

É importante reconhecer que o gerenciamento de riscos é um desafio especialmente difícil na realidade brasileira. Em diversas áreas a população encontra-se exposta a riscos desconhecidos e necessita tornar-se agente da elaboração e implantação de planos de resposta rápida, com o intuito de evitar possíveis catástrofes.

As empresas não podem omitir os riscos extramuros potenciais, para que o poder público tenha informações adequadas que viabilizem o gerenciamento adequado do zoneamento do entorno.

Após a vigência da Lei Nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, de acesso à informação, e particularmente do Decreto Nº 7.724, de 16 de maio de 2012, que a regulamenta, a comunidade interessada passou a ter a possibilidade de acessar formalmente as informações referentes aos riscos extramuros, visto que no processo de obtenção das licenças ambientais as empresas estão obrigadas a apresentar à Agência Ambiental do Estado o Estudo de Análise de Risco (EAR), onde consta o Mapeamento das Áreas Vulneráveis do entorno.

Tendo por base as informações apresentadas nesta dissertação, revisitam-se os objetivos específicos inicialmente propostos para este estudo e em síntese afirma-se que:

- As principais externalidades negativas (Riscos Tecnológicos) associadas às instalações de engarrafamento e distribuição de GLP possuem diagnóstico apresentados pelos especialistas e acadêmicos, e foram explicitados no Quadro 4, a partir das causas básicas, que dão origem aos diversos riscos;

- Os líderes comunitários e os moradores do Bairro Jardim Três José, relacionam dos Riscos Tecnológicos existentes a partir dos impactos percebidos, em função do desconforto que vivenciam, independentemente de sua origem. Os riscos por eles apontados são coerentes com os apresentados pelos especialistas e acadêmicos, porém a vivência da realidade é que molda a valorização dos aspectos percebidos;
- Os demais atores sociais consultados, representantes dos poderes executivo e legislativo municipal, representantes da Defesa Civil, e do órgão estadual responsável pelo licenciamento ambiental (CETESB), também conhecem os referidos riscos, porém atuam mais preocupados em atender a burocracia estabelecida do que realmente preocupados em equacionar os eventuais problemas percebidos / identificados;
- A articulação entre os atores sociais consultados mostrou-se bastante frágil ao longo do tempo, ou seja, o parecer dos órgãos públicos envolvidos limita-se aos fatos concretos do momento da emissão de seus pareceres e não estão necessariamente ligados à dinâmica social do lugar.

Desta forma pode-se afirmar que é pobre a Governança dos Riscos Tecnológicos identificados; neste sentido corroboram:

- O baixo conhecimento prévio dos reais problemas por parte significativa dos atores sociais consultados;
- A autorização do adensamento ocorrido no entorno do referido empreendimento sem levar em conta os Riscos Tecnológicos extramuros pré-existentes demonstra que os órgãos do poder executivo precisam ter maior capacitação de seus quadros técnicos para com propriedade poderem analisar tais propostas;
- A realização de exercício simulado na região sem o efetivo envolvimento da comunidade eventualmente afetada;
- A efetivação de obras para melhoria viária (executada na Av. Tancredo Neves) sem levar em conta a necessária manutenção da rota de fuga para os moradores do Bairro Jardim Três José caso ocorra um acidente maior nas instalações industriais de engarrafamento e distribuição de GLP.

Esta pesquisa, de caráter exploratório, apresenta limitações, tanto da ótica do número de atores sociais abordados quanto do tamanho da amostra pesquisada, para que suas conclusões quanto à Governança dos Riscos Tecnológicos possa ser estendida de forma homogênea, como representativa do real processo de todo o Município.

Como sugestão de estudo futuro recomenda-se uma análise similar, tendo como foco o estudo de caso de outros empreendimentos que causem potencial risco tecnológico no entorno, com destaque para a zona oeste do município de São José dos Campos (SP), que possui um dos mais antigos, se não o mais antigo, Núcleo de Defesa Civil (NUDEC) em funcionamento do País, que deveria ser parte integrante dos atores sociais pesquisados.

O NUDEC é uma organização de moradores, de determinada localidade, que se mobiliza com finalidade maior de promover a autodefesa e a diminuição da vulnerabilidade da comunidade frente a potenciais riscos aos quais entenda que a população esteja sujeita; este tipo de organização precisa ser fomentada pelo Poder Público Local e Regional.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J. **Risco**. Tradução de Lenita Rimoli Esteves. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2009. 288 p.

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. 101 p. Disponível em: <<http://www.fernandoalmeida.com.br/livros/livro-fernando-almeida-sustentabilidade.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

ANDRADE, E. M.; LACERDA, G. B. Regulação das Emergências Ambientais e Sua Contribuição à Gestão Ambiental da Indústria do Petróleo. In: Simpósio de Gestão e Estratégia em Negócios (SIMGEN), 5., 2007, Rio de Janeiro. **Anais...** UFFRJ, 2007. Disponível em:

<http://www.ceped.ufsc.br/sites/default/files/projetos/regulamentacao_das_emergencias_ambientais_e_sua_contribuicao_a_gestao_ambiental...pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

ANEAS DE CASTRO, S. D. Riesgos y peligros: una visión desde lá Geografía. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**. Barcelona, n. 60, 15 mar. 2000. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn-60.htm>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

AREOSA, J. O risco no âmbito da teoria social. In: Congresso Português de Sociologia - Mundos Sociais: Saberes e Práticas, 6., **Anais...** Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, 2008. Disponível em: <<http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/323.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

AREOSA, J. O risco nas ciências sociais: uma visão crítica ao paradigma dominante. **Revista Angolana de Sociologia**. Luanda, nº 5 e 6, p. 11-33, jun.-dez. 2010. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/16117/1/Jo%C3%A3o%20Areosa%20%20risco%20nas%20ciencias%20sociais.pdf>>. Acesso em: 07 mar. 2014.

AUGUSTO FILHO, O. **Carta de Risco de Escorregamento Quantificada em Ambiente de SIG como Subsídio para Planos de Seguro em Áreas Urbanas**: um Ensaio em Caraguatatuba (SP). 2001. 195 p. Tese de Doutorado. Pós Graduação em Geociências. Rio Claro: UNESP.

BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização reflexiva**: política, tradição e estética na ordem social moderna. Tradução de Magda Lopes. São Paulo: Unesp Editora, 1997. 264 p.

BECK, U. **O que é globalização?** equívocos do globalismo: respostas à globalização. Tradução de André Carone. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 282 p.

BECK, U. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. Tradução de Sebastião Nascimento. São Paulo: 2ª ed. Ed. 34, 2011. 384 p.

BENEVIDES, M. V. M. **A cidadania ativa**: referendo, plebiscito e iniciativa popular. São Paulo: Ática, 1991, 208 p.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos Deuses**: A Fascinante História do Risco. Rio de Janeiro: Campus, 4ª Ed. 1997. 390 p.

BRANDÃO, C. A. A reafirmação do nacional e as possibilidades de estratégias e políticas de desenvolvimento e suas escalas espaciais. In: BRANDÃO, C. A. **Território e Desenvolvimento**: as múltiplas escalas entre o local e o global (cap. 5). Campinas, SP. Editora Unicamp, 2007, p. 183-213.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 06 jun. 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil**. Brasília: MMA, 2008. 242 p. Disponível em: <http://www.laget.eco.br/index.php?option=com_content&view=article&id=62:macrodiagnostico&catid=43:mapas-e-cartas&Itemid=5>. Acesso em: 06 jun. 2013.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional Brasil. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Comunicação de riscos e de desastres**. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas Sobre Desastres. Florianópolis: CEPED, 2010a. 184 p. Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br/publicacoes/publicacoes/comunicacao.asp>>. Acesso em: 31 jul. 2012.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos. Brasil 2022/Sociedade/**Participação Social**. Brasília: Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos – SAE, 2010b. Disponível em: <<http://www.sae.gov.br/brasil2022/?p=208>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm>. Acesso em: 06 jun. 2013.

BRÜSEKE, F. J. Risco e contingência. **Revista Brasileira de Ciências Sociais** [online]. v. 22, nº 63, pp. 69-80, 2007. ISSN 0102-6909. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcsoc/v22n63/a06v2263.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

BRÜSEKE, F. J. **A técnica e os riscos da Modernidade**. Florianópolis. Santa Catarina. Editora UFSC. 1ª Ed. 2001.

CALDEIRA, I. **Ética Empresarial**: Uma fundamentação teórica. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa, Departamento de Filosofia, 2008. 142 p. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/handle/10451/459>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CALIXTO, E. **Contribuições para plano de contingência para derramamento de petróleo e derivados no Brasil**. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ; COPPE, 2011. 301 p. Disponível em: <http://www.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/eduardo_calixto.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CAMPO, G. L. R. Globalização e trabalho na sociedade de risco: ameaças contemporâneas, resistências local-globais e a ação política de enfrentamento. **Teoria e Evidência Econômica**: revista do Centro de Pesquisa e Extensão da Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas (CEPEAC), Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 135-156, maio 2006. Disponível em: <http://www.upf.br/cepeac/download/rev_n26_2006_art6.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CANÇADO, A. C.; TENÓRIO, F. G.; PEREIRA, J. R. Gestão social: reflexões teóricas e conceituais. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, Set. 2011. p. 681-703. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v9n3/a02v9n3.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CARDOSO JUNIOR, M. M.; GONÇALVES, T. J. M.; SCARPEL, R. A. Utilização de mapas conceituais para elaboração de conteúdo da disciplina de gerenciamento de riscos. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão. 8., 2012, Rio de Janeiro e Niterói. **Anais...** Niterói: UFF, 2012. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg8/anais/T12_0489_2209.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. RISCOS AMBIENTAIS E GEOGRAFIA: Conceituações, Abordagens e Escalas. **Anuário do Instituto de Geociências** - UFRJ, v. 28-2, p. 11-30, 2005. Disponível em: <http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2005/Anuario_2005_11_30.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Análise, Avaliação e Gerenciamento de Riscos**. São Paulo: CETESB, 2002, 244 p.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** Tradução Raul Fiker. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHALMERS, A. F. **A fabricação da ciência**. Tradução de Beatriz Sidou. Coleção biblioteca Básica. São Paulo: UNESP, 1994, 188p.

CHAMON, E. M. Q. O.; CHAMOM, M. A. **Representação social e risco**: uma abordagem psicossocial. In: E. M. Q. O. CHAMON (Org.). *Gestão de organizações públicas e privadas: uma abordagem interdisciplinar*. Rio de Janeiro: Brasport, 2007, 212 p.

COSTA, S. L. **Taubaté**: O local e o global na construção do desenvolvimento. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2005, 167 p.

CUTTER, S. L. The Changing Nature of Risks and Hazards. In: CUTTER, S. L.(ed.). **American Hazardscapes**: The regionalization of Hazards and Disasters. Washington, D.C.: Joseph Henry Press. 2001. cap. 1, p. 1-12.

DE MARCHI, B. **Comunicação e Informação de Riscos**: a Experiência da Comunidade Européia com os Grandes Acidentes Industriais. In Porto, M. e Freitas, C. (orgs.) *Problemas Ambientais e Vulnerabilidade: abordagens integradoras para o campo da Saúde Pública*. Rio de Janeiro: CESTEH/ENSP/FIOCRUZ, 2002.

DI GIULIO, G. M. et al. Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 337-349, Fev. 2012. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n2/a08v17n2.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

DOUGLAS, M. **Purity and Danger**: an Analysis of the concepts of pollution and taboo. London: Routledge & Kegan Paul, [1966] 2002.

DOXSEY, J. R.; RIZ, J. D. **Metodologia da Pesquisa Científica**. ESAB Escola Superior Aberta do Brasil. 2003.

DUARTE, H. O.; DROGUETT, E. A. L. Análise Quantitativa de Risco de uma Unidade de Recuperação de Enxofre em uma refinaria de petróleo. **GEPROS**. *Gestão da Produção, Operações e Sistemas*, v. 7, nº 2, p. 23-38, abr-jun. 2012. Disponível em:
<<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/756/422>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

EATON, B. C.; EATON, D. F. **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva, 1999.

EGLER, C. A. G. Risco Ambiental como Critério de Gestão do Território. **Território**, 1: 31-41. 1996. Disponível em: <http://www.revistaterritorio.com.br/pdf/01_4_egler.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

EIRD – OPAS/OMS, GLOSSÁRIO DA ESTRATÉGIA INTERNACIONAL PARA REDUÇÃO DE DESASTRES (EIRD), 2009. Disponível em:
<<http://www.fiocruz.br/vpaaps/media/GLOSSARIOREDUCAODESATRES.pdf>>. Acesso em 23 nov. 2013.

ELLIOTT, A. Beck's Sociology of Risk: A Critical Assessment, **Sociology**, v. 36, nº 2, p. 293-315, 2002. Disponível em: <<http://soc.sagepub.com/content/36/2/293.short>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

FERREIRA, L. L. (coord.). Correlações entre o número de trabalhadores e as condições de segurança de uma Refinaria de Petróleo. São Paulo, FUNDACENTRO, 1997, 232 p.
Disponível em:
<http://www.fundacentro.gov.br/dominios/ctn/anexos/AcervoDigital/Rel.t%C3%A9cnico-diminui%C3%A7%C3%A3o_de_efetivos.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2013.

FEYERABEND, P. K. **Contra o método**. Tradução: Cezar Augusto Morari. São Paulo: UNESP, 2007, 376 p.

FISCHER, D.; GUIMARÃES, L. B. M. Percepção de Risco e Perigo: um Estudo Qualitativo. In: Abergó 2002, Congresso Brasileiro de Ergonomia, 12., 2002. Recife. **Anais...** Disponível em: <<http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/arquivos/045.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

FREITAS, C. M.; GOMEZ, C. M. Technological risk analysis from the perspective of the social sciences. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, v. 3, n. 3, p. 485-504, Nov. 1996-Feb. 1997. ISSN 0104-5970. Disponível em:
<<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v3n3/v3n3a06.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. S.; GOMEZ, C. M. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. **Rev. Saúde Pública**. v. 29, nº 6, p. 503-514, 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v29n6/12.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

FREITAS, C. M. (org.); PORTO, M. F. S. (org.); MACHADO, J. M. H. (org.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. 2000. 316 p.

FUNDACENTRO. **Prevenção de Acidentes Industriais Maiores**, Contribuição da OIT para o Programa Internacional de Segurança Química do PNUMA, OIT e OMS (IPCS), São Paulo, 2002. 120 p. Disponível em:
<http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/safework/pub/prevencao_de_acidentes_industriais_maiores_367.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

GODARD, O. et al. **Traité des nouveaux risques: Précaution, crise, assurances**. collection. Folio-Actuel. Paris: Gallimard, 2002, 620 p.

GUIVANT, J. S. A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social. **Revista de Informações Bibliográficas – ANPOCS**, n. 46, p. 3-38, 1998. Disponível em: <<http://www.iris.ufsc.br/pdf/trajetoriasdasanalisesderisco.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

GURGEL, A. M. et al. Framework dos cenários de risco no contexto da implantação de uma refinaria de petróleo em Pernambuco. **Ciênc. saúde coletiva**. vol.14, n.6, 2009, pp. 2027-2038. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n6/10.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

JONES, D. Environmental hazards in the 1990s: problems, paradigms and prospects. **Geography**, v. 78, n. 2, 1993. p. 161-165.

KOLLURU, R. **Risk Assessment and Management: a Unified Approach**. In: Kolluru, R.; Bartell, S.; Pitblado, R.; Stricoff, S. **Risk Assessment and Management Handbook: for Environmental, Health and Safety Professionals**. Boston, Massachusetts: McGraw Hill, 1996. chap. 1, p. 1.3 - 1.41.

KOVACH, R. L. **Earth's Fury: An Introduction to Natural Hazards and Disasters**. New Jersey: Prentice-Hall. 1995. 189 p.

KYTLE, B.; RUGGIE, J. G. Corporate Social Responsibility as Risk Management: A Model for Multinationals. **Corporate Social Responsibility Initiative Working Paper N^o 10**. Cambridge, MA: John F. Kennedy School of Government. Harvard University. 2005. Disponível em: <<http://195.130.87.21:8080/dspace/handle/123456789/455>>. Acesso em: 31 jul. 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. São Paulo Atlas. 1999. p. 85-87.

LASH, S. Risk Culture. In: ADAM, B.; BECK, U.; LOON, J. V. (Ed.). **The Risk Society and Beyond: Critical Issues for Social Theory**. London: Sage, 2005. cap. 2, p. 47-62.
LOEWENSTEIN, K. **Teoría de la Constitución**. Tradução Alfredo Gallego Anabitarte. Barcelona: Editorial Ariel, 1979.

LUIZ, O. C.; COHN, A. Sociedade de risco e risco epidemiológico. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, nov. 2006. p. 2339-2348. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v22n11/08.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. NATURAL HAZARDS: O Estudo Geográfico dos Riscos e Perigos. **Ambiente & Sociedade**. v. VII, n. 2, jul./dez. 2004a. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n2/24689.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. O risco em perspectiva: tendências e abordagens. **Geosul**, Florianópolis, v. 19, n. 38, jul./dez. 2004b, p 25-58. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/13431/12328>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MARIANO, J. B. Proposta de metodologia de avaliação integrada de riscos e impactos ambientais para estudos de avaliação ambiental estratégica do setor de petróleo e gás natural em áreas *offshore*. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: UFRJ; COPPE, 2007. p. 571. Disponível em: <<http://www.ppe.ufrj.br/pppe/production/tesis/dmarianojb.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MANUELE, F. A. **On the Practice of Safety**. Hoboken – New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. Edição compactada. São Paulo: Atlas, 1996.

MARSHALL, T. H. Cidadania e classe social. In: MARSHALL, T. H. **Cidadania, classe social e status**. Rio de Janeiro: Zahar, 1967. p. 57- 114.

MORAES, P. M. **As representações sociais de funcionários sobre o risco em uma refinaria de petróleo**. Dissertação de mestrado. Taubaté: UNITAU, 2007. 223 p. Disponível em: <http://www.ppga.com.br/mestrado/2007/moraes-pedro_milton_de.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

MORAES, P. M. ; CHAMON, E. M. Q. O.; CHAMON, M. A. Risco e Perigo: a evolução dos conceitos. In: CHAMON, E. M. Q. O. (Org). **Gestão Integrada de Organizações**. Rio de Janeiro: Brasport. 2008, p. 215-244.

MORAES, P. M.; CHAMON, M. A.; CHAMON, E. M. Q. O. Viver é muito perigoso: a Representação Social do Risco. In: CHAMON, E. M. Q. O. (Org). **Representação Social e Práticas Organizacionais**. Rio de Janeiro: Brasport. 2009, p. 73-102.

PEDERSOLI, W. J. **O bom uso do princípio da precaução**: análise a partir do licenciamento ambiental da indústria de refino de petróleo e gás natural da Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Ouro Preto, 2007. 246 p. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/2289/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_BomUsoPrinc%c3%adpio.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2013.

PORTIER, C. J. Approaches to Decision Making. In: **Environmental Health Sciences Decision Making: Risk Management, Evidence, and Ethics - Workshop Summary**. Washington: The National Academies Press. 2009. p. 9-13.

RENN, O. Concepts of risk: a classification. In: KRIMSKY, S. (ed.); GOLDING, D. (ed.). **Social Theories of Risk**. London: Praeger, 1992. cap. 3, p. 53-79.

RENN, O. Risk governance: coping with uncertainty in a complex world. London: Earthscan, 2008. 368 p.

REZA, G. (coord.). Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, Plano Diretor de Dutos de São Paulo - PDD/SP. Petrobras. 2007. Disponível em: <<http://www.petrobras.com.br/pt/meio-ambiente-e-sociedade/preservando-meio-ambiente/licenciamento-ambiental/downloads/pdf/RIMA-sp2.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2013.

SANDERS, M.S.; McCORMICK, E. J. **Human Error, Accidents, and Safety**. In: SANDERS, M.S.; McCORMICK, E. J. Human Factors in Engineering and Design. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 1993. chap. 20, p. 655 - 695.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. 4 Ed. Rio de Janeiro: Graal, 2003, 178p.

SAULE JÚNIOR, N. **A Participação dos Cidadãos no Controle da Administração Pública**. São Paulo, Pólis Papers, n.1, 1998. Disponível em: <http://www.direitoacidade.org.br/obras/arquivo_174.pdf> Acesso em: 06 jun. 2013.

SERPA, R. R. Gerenciamento de riscos ambientais. **Desenvolvimento e meio ambiente**, Curitiba, n. 5, 2002. p. 101-107. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/22120/14484>>. Acesso em: 06 jun. 2013.

SEVÁ F^o, A. O. Seguuura, Peão! Alertas sobre o risco técnico coletivo crescente na indústria petrolífera (Brasil, anos 90). In: FREITAS, C. M. (org.); PORTO, M. F. S. (org.); MACHADO, J. M. H. (org.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ. 2000. 316 p.

SHINAR, D., GURION, B.; FLASCHER, O. M. The Perceptual Determinants of Workplace Hazards. **Proceedings of the Human Factors Society: 35th Annual Meeting**, San Francisco, California: v.2, p. 1095 - 1099, 2-6 sep. 1991.

SIRAQUE, V. **Controle Social da Função administrativa do Estado: possibilidades e limites na constituição de 1988**. São Paulo: Saraiva, 2005.

TENÓRIO, F. G. Descentralização político-administrativa, gestão social e participação cidadã. In: DALLABRIDA, V. R. (Org.) **Governança territorial e desenvolvimento: descentralização político-administrativa, estruturas subnacionais de gestão do desenvolvimento e capacidades estatais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. p. 73-93.

THÉ, C. S. **Estudo exploratório dos riscos de acidentes ampliados no Pólo Industrial de Camaçari e das vulnerabilidades do seu entorno**. Dissertação de mestrado. Salvador: Universidade Federal da Bahia. Escola Politécnica, 2009. 126 p. Disponível em: <<http://www.meau.ufba.br/site/publicacoes/estudo-exploratorio-dos-riscos-de-acidentes-ampliados-no-polo-industrial-de-camacari-e-d->>. Acesso em: 06 jun. 2013.

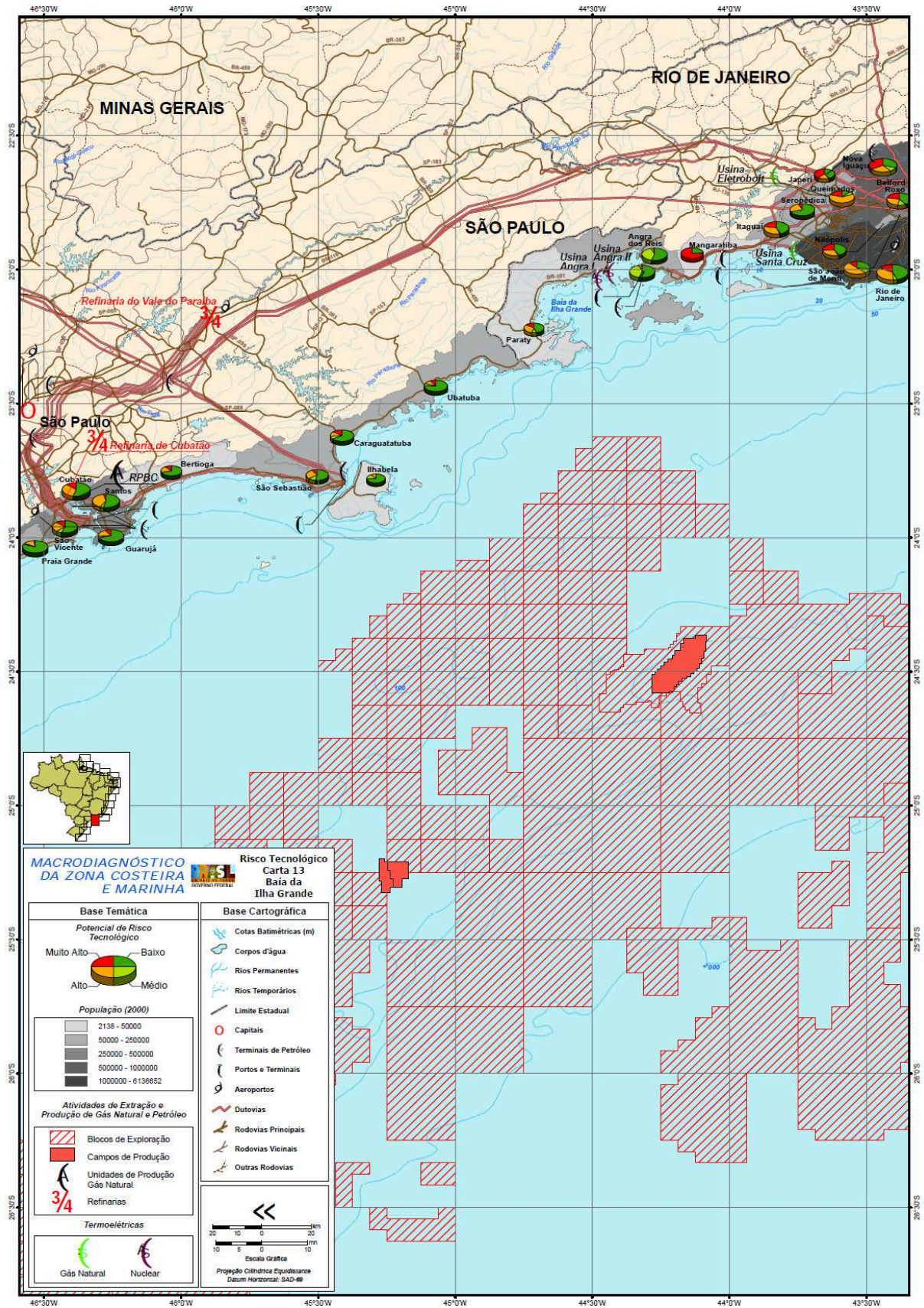
TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação - o positivismo, a fenomenologia, o marxismo. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1987. 176 p.
VALLE, C. E.; LAGE, H. **Meio Ambiente**: acidentes, lições, soluções. 2ª ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2004. 256 p.

WAGNER, W. Descrição, Explicação e Método na Pesquisa das Representações Sociais. In: GUARESHI, P. A. **Textos em Representações Sociais**. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

WILDAVSKY, A. Public policy. In: Davis, B. (ed.). **The genetic revolution**: Scientific prospects and public perceptions. Baltimore, Londres: The John Hopkins University Press. 1991.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman. 2001.

ANEXO A – CARTA DO RISCO TECNOLÓGICO DA BAIJA DA ILHA GRANDE



Fonte: Brasil (2008).

ANEXO B – TOMBAMENTO DE CARRETA DE TRANSPORTE DE GLP NA REGIÃO LESTE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

Acidente ocorrido em 09/09/2011

O acidente teve repercussão na mídia conforme jornais da época.

“Carreta tomba e desabriga moradores por algumas horas – São José

Oitenta famílias precisaram ser retiradas de apartamentos próximo ao local e só voltaram a meia noite deste sábado (10).



Uma carreta com 25 toneladas de gás de cozinha tombou na zona leste de São José dos Campos nesta sexta-feira (09/09/2011).

Oitenta famílias precisaram ser retiradas de apartamentos próximos ao local devido ao risco de explosão.

O caminhão carregado de gás de cozinha tombou na rotatória da Avenida Tancredo Neves. “Eu

olhei para o retrovisor no lado esquerdo, a carreta já estava tombando, mas o eixo traseiro é móvel e ele travou”, explicou o motorista, Gilberto Terzariol.

Na hora do acidente o combustível vazou. Para retirar a carreta do local foi necessário primeiro transferir toda a carga para outro caminhão. A área foi isolada.

Os moradores de um condomínio, que fica bem próximo ao local do acidente, foram orientados pela Defesa Civil a ficar fora de casa durante a operação de transbordo. “Falaram que ninguém pode entrar e tem que ficar aqui fora esperando”, disse um morador.

Segundo a Defesa Civil, os moradores foram autorizados a retornar aos apartamentos por volta da meia noite, quando a retirada do gás foi finalizada.”



Fonte: <http://bbbpromocao.globo.com/video.php?id=12357>

ANEXO C – INCÊNDIO E EXPLOSÕES EM COMPANHIA DE ENGARRAFAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE GLP

Acidente ocorrido em 06/08/2005

No dia 06 de agosto de 2005 a população da Vila Moraes município de Goiânia - GO foi surpreendida por uma série de explosões.

O acidente teve repercussão na mídia conforme recortes de jornais da época.

Foto de morador em pânico evacuando a área (a polícia evacuou dois quarteirões)



Continua

Incêndio e Explosões em Companhia de Engarrafamento e Distribuição de GLP

Acidente ocorrido em 06/08/2005

Foto da vista geral do incêndio ocorrido



Foto das instalações após o acidente, com indicação dos pontos notáveis



O Popular - Goiânia, 07/08/2005

ANEXO D – INCÊNDIO E EXPLOSÕES EM TANQUES DE ESTOCAGEM DE GLP (MÉXICO CITY)

Acidente ocorrido em 19/11/1984

No dia 19 de novembro de 1984, ocorreu o maior acidente até hoje registrado em instalações de estocagem de GLP. O evento decorreu em tanques de gás liquefeito de petróleo (GLP) da PEMEX, em San Juanico, México City, como consequência vitimou 650 pessoas, feriu mais de 6.400 e implicou em perdas da ordem de US\$ 22,5 milhões.

Incêndio e Explosões em Tanques de Estocagem de GLP (México City)

Foto aérea de um dos BLEVE's ocorridos



Foto dos tanques de GLP após a ocorrência do incêndio e das explosões



ANEXO E – EXTRATO DA LEI COMPLEMENTAR Nº 306/06 - PPDI**LEI COMPLEMENTAR Nº 306/06
DE 17 DE NOVEMBRO DE 2006**

Aprova e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado - PDDI do Município de São José dos Campos para o próximo decênio e dá outras providências.

[...]

CAPÍTULO I - DOS PRINCÍPIOS E DOS OBJETIVOS GERAIS

Art. 3º Os agentes públicos, privados e sociais responsáveis pelas políticas e normas explicitadas nesta Lei Complementar, devem observar e aplicar os seguintes princípios:

[...]

IV - participação da população nos processos de decisão e de planejamento; e

[...]

Art. 4º Para que o Município e a cidade cumpram suas funções sociais, a política de desenvolvimento expressa nesta Lei Complementar fixa os seguintes objetivos gerais:

[...]

V - orientar a distribuição espacial da população, das atividades econômicas, dos equipamentos e dos serviços públicos no território do Município, conforme as diretrizes de crescimento, vocação, infra-estrutura, recursos naturais e culturais;

[...]

CAPÍTULO II - DA ORGANIZAÇÃO TERRITORIAL**Seção I - Do Macrozoneamento Territorial**

Art. 8º Para a ordenação do uso e ocupação do solo, o território do Município fica dividido em Zona Rural, Zona Urbana dos Distritos de São José dos Campos, Eugênio de Melo e São Francisco Xavier, e Zona de Expansão Urbana de São Francisco Xavier, delimitadas no Mapa 01 - Macrozoneamento Territorial, parte integrante desta Lei Complementar.

[...]

CAPÍTULO V - DO DESENVOLVIMENTO URBANO - AMBIENTAL

[...]

Seção I - Do Plano de Estruturação Urbana - PEU

Art. 55. Para garantir o desenvolvimento urbano-ambiental do Município fica instituído o Plano de Estruturação Urbana - PEU, que visa ordenar o desenvolvimento físico-territorial da cidade, estabelecendo um conjunto de diretrizes e projetos relativos ao Meio Ambiente, Transporte Público, Saneamento Ambiental, Estruturação Viária, ao Sistema de Macrodrenagem Urbana, ao Sistema de Áreas Verdes e de Lazer e ao ordenamento do parcelamento, uso e ocupação do solo, incluindo os aspectos relativos aos instrumentos de Política Urbana.

[...]

Subseção VII - Do Uso e Ocupação do Solo

Art. 69. São diretrizes gerais da política de uso e ocupação do solo:

[...]

V - estabelecer parâmetros de ocupação para o parcelamento do solo, adequados às variações topográficas da Cidade;

[...]

VII - promover a distribuição espacial das atividades urbanas de forma a evitar os conflitos de usos;

[...]

Subseção VIII - Dos Instrumentos da Política Urbana

[...]

VII - DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Art. 78. O Município deverá instituir e regulamentar os critérios para exigência e elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, na forma e aspectos estabelecidos pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2.001, e suas eventuais alterações.

§ 1º Entende-se por Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV o documento que apresenta o conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as condições que existiriam com a implantação do mesmo e as que existiriam sem essa ação.

§ 2º No caso de empreendimentos sujeitos à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA e/ou Estudo de Análise de Riscos - EAR, nos termos da legislação e normas ambientais vigentes, quando necessária a análise do impacto da vizinhança, o EIV será parte integrante dos respectivos estudos.

ANEXO F – EXTRATO DA LEI COMPLEMENTAR Nº 428/10 - LEI DE ZONEAMENTO

LEI COMPLEMENTAR Nº. 428/10

DE 09 DE AGOSTO DE 2010 (inclusive com as alterações da LC 498/13 e LC 518/13)

Estabelece as normas relativas ao parcelamento, uso e ocupação do solo em São José dos Campos, e dá outras providências.

[...]

SEÇÃO V

Da atividade de risco, de impacto ambiental e de suas medidas compensatórias

Art. 193. A implantação de atividade ou obra causadora de risco ambiental significativo fica sujeita à apresentação do Estudo de Análise de Riscos (EAR), acompanhado do "Mapeamento das Áreas Vulneráveis" (extra-muros).

§ 1º. Entende-se por atividade ou obra causadora de risco ambiental significativo:

I - o sistema de dutos, externos às instalações industriais e/ou outras fontes de poluição, destinados ao transporte de petróleo e seus derivados, gases ou outras substâncias químicas;

II - a engarrafadora de GLP, quando houver instalação e/ou ampliação da capacidade de armazenamento e/ou engarrafamento de gases;

III - a base de distribuição de derivados de petróleo e seus derivados, quando houver instalação e/ou ampliação da capacidade de armazenamento de petróleo e seus derivados ou outras substâncias químicas;

IV - a instalação e/ou ampliação de indústria química e de refinaria de petróleo quando classificadas nas categorias ID, IE e/ou IF, que envolva a manipulação e/ou armazenamento de substâncias tóxicas e/ou inflamáveis, tais como aquelas listadas na Norma Técnica P4.261 - Maio/2.003 - CETESB e suas posteriores alterações e/ou substituições.

§ 2º. Entende-se por Estudo de Análise de Riscos (EAR) o estudo quantitativo de riscos numa instalação industrial e/ou fonte de poluição, baseado em técnicas de identificação de perigos, estimativa de frequências e consequências, análise de vulnerabilidade e na estimativa do risco.

§ 3º. Entende-se por Mapeamento das Áreas Vulneráveis (extra-muros) o mapeamento, em carta planialtimétrica ou fotos aéreas atualizadas em escala compatível, de forma a apresentar os resultados dos efeitos físicos apontados no EAR, para que se tenha uma clara visualização da região extra-muros do empreendimento.

§ 4º. O mapeamento a que se refere o parágrafo anterior deverá ser acompanhado da interpretação dos resultados obtidos, isto é, deverão ser relacionadas às áreas afetadas extra-muros da instalação, que deverão estar devidamente caracterizadas, ou seja, conter informações relevantes, tais como: curvas de riscos e iso-riscos; identificação das regiões Negligenciável ou Aceitável; ALARP (“As Low As Reasonable Possible”) e Intolerável dos riscos individual e social, segundo normas do órgão estadual ambiental competente; os usos vizinhos (residencial, comercial, industrial, etc.) presentes nas referidas áreas e o número de pessoas atingidas.

§ 5º. No caso de ampliações, os estudos citados no “caput” deste artigo deverão considerar os riscos individual e social já existentes na instalação industrial e/ou condomínio de GLP e/ou fonte de poluição, objeto da avaliação.

§ 6º. A metodologia recomendada para a elaboração dos estudos de riscos refere-se àquela desenvolvida pelo órgão estadual ambiental competente, ou seja, a Norma Técnica P4.261 - Maio/2.003 e suas posteriores alterações e/ou substituições.

§ 7º. Os estudos citados no “caput” deste artigo deverão ser elaborados por técnico habilitado, responsável tecnicamente pelo resultado apresentado, independente do proponente do projeto.

§ 8º. Compete aos órgãos ambientais licenciadores, no âmbito de sua competência, a análise dos estudos citados no “caput” deste artigo.

Art. 194. Fica proibida a implantação e/ou ampliação das atividades ou obras causadoras de riscos ambientais significativos quando os riscos social e/ou individual situados na Região Intolerável, segundo normas do órgão estadual ambiental competente, se localizarem fora dos limites da propriedade ou extra-muros do empreendimento.

Parágrafo único. Os valores dos riscos situados dentro da região ALARP, segundo normas do órgão estadual ambiental competente, deverão ser reduzidos tanto quanto possível na prática.

Art. 195. Será realizada audiência pública no Município nos casos em que a atividade também for considerada modificadora de meio ambiente, ou seja, estiver sujeita à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, nos termos da Lei Orgânica do Município e da legislação ambiental vigente.

Parágrafo único. No caso de enquadramento nas disposições do “caput” deste artigo, o Estudo de Análise de Riscos - EAR fará parte integrante do EIA/RIMA.

Art. 196. A atividade considerada modificadora do meio ambiente, definida em normas federais e estaduais, quando permitida no Município, somente poderá ser implantada ou ampliada após a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, bem como da realização de audiência pública no território do Município.

§ 1º. Compete aos órgãos ambientais licenciadores, no âmbito de sua competência, a exigência e análise ou dispensa dos estudos citados no “caput” deste artigo.

§ 2º. O EIA/RIMA deverá ser elaborado por equipe multidisciplinar habilitada responsável tecnicamente pelos resultados apresentados, independente do proponente do projeto.

§ 3º. Deverão ser enviadas cópias do EIA e respectivo RIMA, para ciência, aos órgãos municipais de meio ambiente e de planejamento urbano e Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMAM.

§ 4º. A equipe multidisciplinar, a instituição ou a empresa responsável pela elaboração do EIA-RIMA fará apresentação técnica-informativa, de forma individual ou conjunta, à Secretaria de Planejamento Urbano, à Secretaria de Meio Ambiente e ao Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMAM e ao Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU, antes da realização da audiência pública municipal.

§ 5º. A Secretaria de Meio Ambiente, o COMAM e o CMDU poderão solicitar informações adicionais aos referidos estudos, quando se façam necessárias pelas peculiaridades do projeto e características ambientais do local, no prazo máximo de 10 (dez) dias contado da data da apresentação técnica informativa da qual trata o inciso anterior.

§ 6º. Os Poderes Executivo e/ou Legislativo municipais apoiarão os órgãos competentes na organização da audiência pública em seu território, conforme legislação vigente ou regulamentação própria, sendo que as despesas correrão por conta do responsável pelo empreendimento.

Art. 197. Todo o empreendimento e/ou atividade sujeito à apresentação de EIA/RIMA deverá apresentar medidas compensatórias de natureza ambiental que representem, no mínimo, 0,5% (meio por cento) do custo total previsto para a implantação do empreendimento, na área de abrangência do território do Município, considerando a amplitude dos impactos negativos gerados, que será aplicado:

I - na implantação de parques ecológicos e/ou lineares e/ou de lazer, em especial aqueles previstos no Mapa 7 da Lei Complementar nº 306, de 17 de novembro de 2006, através da aquisição e/ou doação e/ou repasse de valores monetários ao Poder Público para fins de desapropriação de áreas particulares e/ou implantação de vegetação, paisagismo e demais estruturas físicas necessárias à implantação dos mesmos;

II - na aquisição e/ou doação e/ou repasse de valores monetários ao Poder Público para fins de desapropriação de áreas particulares visando a implantação de Unidades de Conservação, conforme legislação vigente do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC;

III - na recomposição e/ou revegetação de matas ciliares das áreas de preservação permanente dos corpos d'água existentes no Município, em especial no Rio Paraíba do Sul, no Rio Jaguari, no Rio Buquira e nascentes, nos termos da legislação vigente;

IV - custeio de estudos, levantamentos, planos de manejo, programas e projetos ambientais.

§ 1º. As medidas compensatórias de natureza ambiental a que se refere o "caput" deste artigo deverão estar descritas no EIA/RIMA e serem implantadas obrigatoriamente em área dentro do território do Município.

§ 2º. No caso de exigência de medidas de compensação ambiental, por parte dos órgãos ambientais estaduais e federais competentes, conforme legislação vigente, no mínimo 50% (cinquenta por cento) do valor da compensação ambiental da área de abrangência do Município, deverá ser aplicado no território Municipal.

Art. 198. As medidas compensatórias a que se refere o artigo anterior devem atender aos seguintes critérios:

I - as condições do compromisso entre a Prefeitura Municipal e a Compromissária serão definidas em Termo de Compromisso Ambiental; e,

II - os valores monetários provenientes das medidas compensatórias serão creditados pelo empreendedor na conta do Fundo Municipal de Conservação Ambiental - FUMCAM, criado pela Lei Municipal nº 4.618, de 12 de setembro de 1994 ou norma que a substitua, mediante a proposta de compensação ambiental a ser aplicada obrigatoriamente na finalidade e atividade estabelecida na medida compensatória.

Parágrafo único. Deverá ser feita a subscrição do Termo de Compromisso Ambiental entre as Secretarias municipais envolvidas - Secretaria de Meio Ambiente e/ou Secretaria de Planejamento Urbano e a Compromissária antes da concessão do Alvará de Construção da obra e/ou Alvará de Funcionamento.

Art. 199. Deverá ser apresentado à Secretaria de Meio Ambiente e/ou órgão municipal competente para a aprovação de projetos da Secretaria de Planejamento Urbano, antes da concessão do Alvará de Construção da obra, a seguinte documentação:

I - documento expedido pelo órgão ambiental licenciador competente referente à aprovação do EIA/RIMA e/ou aprovação do EAR;

II - documento expedido pelo órgão ambiental competente referente à realização de audiência pública no território do Município, sobre a exposição do EIA/RIMA; ou

III - licenças ambientais prévia e/ou de instalação; ou

IV - documento de dispensa do EIA/RIMA e/ou EAR, nos casos em que o órgão ambiental licenciador julgar desnecessária a elaboração do EIA/RIMA e/ou EAR.

Parágrafo único. Deverá ser apresentado ao órgão competente, antes da concessão do Alvará de Funcionamento da atividade, a licença ambiental de funcionamento e/ou de operação da atividade.

[...]

ANEXO G – TABELA DAS DISTÂNCIAS ASSOCIADAS AOS EFEITOS FÍSICOS, APRESENTADA À CETESB, POR COMPANHIA DE ENGARRAFAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE GLP INSTALADA NO JARDIM TRÊS JOSÉ, REGIÃO LESTE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

A Tabela apresentada, neste anexo, foi obtida por meio de fotografia do documento “Estudo de Análise de Risco” (EAR), arquivado na CETESB, junto ao processo da Companhia, para obtenção/renovação das Licenças de Instalação (LI) e Operação (LO); protocolo referente ao ano de 2004.

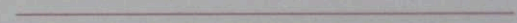
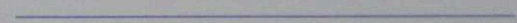

Operação	Distância (m)	
	Explosão	Incêndio/Flashfire
Recebimento de GLP por duto	307,5	286,1
Engarrafamento de botijões e cilindros	91,7	90,5
Carregamento de caminhão-tanque	133,2	131,2
Transferência entre tanques	91,7	90,5
Recuperação de gás do galpão de enchimento	42,4	43,8
Descarga de caminhão-tanque (*)	115,0	
Armazenamento de GLP (*)	195,0	

(*) BLEVE/Fireball.

ANEXO H – VISTA AÉREA COM DEFINIÇÃO DA ÁREA EXTERNA VULNERÁVEL AOS EFEITOS DE POSSÍVEIS OCORRÊNCIAS QUE IMPLICASSEM EM EXPLOSÕES

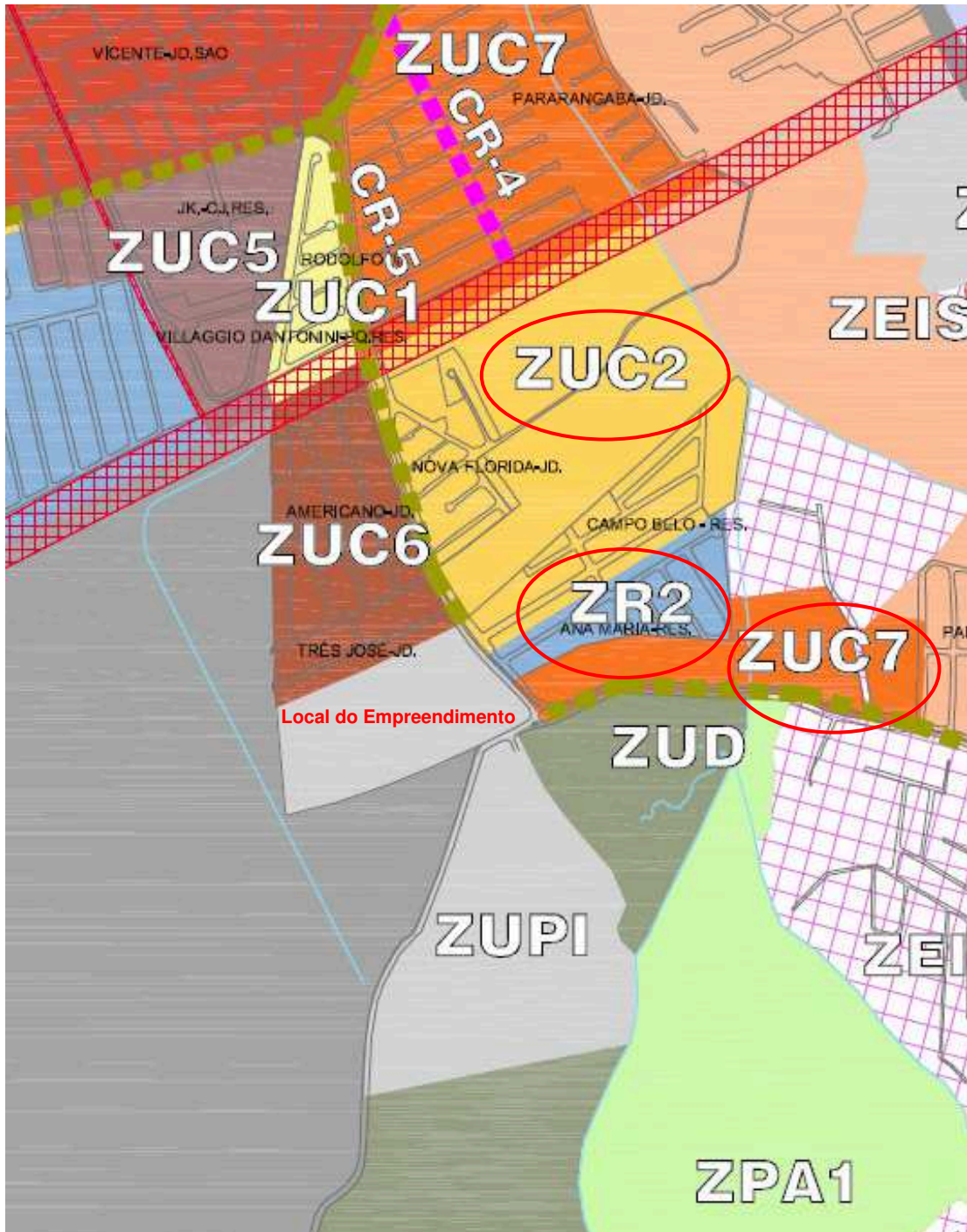
A Imagem apresentada, neste anexo, foi obtida por meio de fotografia do documento “Estudo de Análise de Risco” (EAR), arquivado na CETESB, junto ao processo da Companhia, para obtenção/renovação das Licenças de Instalação (LI) e Operação (LO); protocolo referente ao ano de 2004.



DISTÂNCIAS ASSOCIADAS AOS EFEITOS FÍSICOS CONFORME TABELA 4 - 1		ESCALA: 1:5.000
OPERAÇÃO	DISTÂNCIA (m)	LEGENDA
	EXPLOSÃO	
Recebimento de GLP por duto	307.5	
Engarrafamento de botijões e cilindros	91.7	
Carregamento de caminhão-tanque	133.2	

ANEXO I – ZONEAMENTO DA ÁREA DE INTERESSE, CONFORME LEI COMPLEMENTAR Nº 428/10

Inclusive com as alterações da LC 498/13 e LC 518/13



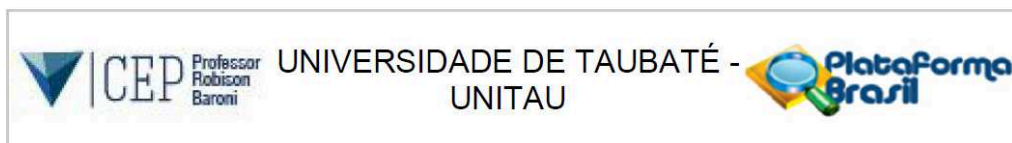
- ZONA DE USO ESTRITAMENTE INDUSTRIAL - ZI
- ZONA DE USO PREDOMINANTEMENTE INDUSTRIAL - ZUPI
- ZONA DE URBANIZAÇÃO CONTROLADA DOIS- ZUC2
- ZONA DE URBANIZAÇÃO CONTROLADA SEIS- ZUC6
- ZONA DE URBANIZAÇÃO CONTROLADA SETE - ZUC7
- ZONA RESIDENCIAL DOIS - ZR2

ANEXO J – VISTA AÉREA DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO EM 2013

Destaque da Região fortemente adensada entre 2004 e 2013



ANEXO K – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP/UNITAU



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A GESTÃO DOS RISCOS TECNOLÓGICOS COM EXTERNALIDADE NO ENTORNO:
um estudo de caso

Pesquisador: Delanney Vidal Di Maio Junior

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 21903913.7.0000.5501

Instituição Proponente: Universidade de Taubaté

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 396.889

Data da Relatoria: 13/09/2013

Apresentação do Projeto:

Os riscos tecnológicos e a vulnerabilidade são aspectos importantes para o planejamento, gestão e avaliação do desenvolvimento regional. A presença dos riscos nas sociedades contemporâneas, sociedades industrialmente avançadas dominadas pela incerteza e pela insegurança devido a constante possibilidade de ocorrência de desastres ambientais e tecnológicos, cujos efeitos não são totalmente previsíveis, conduziu a importantes

alterações nas principais instâncias responsáveis pelo desenvolvimento - ciência, tecnologia e política. A presente dissertação, parte da análise crítica do estudo de caso do entorno de uma instalação industrial de envase e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, no Município de São José dos Campos - SP e infere sobre a ação dos diversos atores sociais envolvidos na gestão municipal do ambiente construído, tendo como eixo estruturante o equacionamento dos Riscos Tecnológicos.

Objetivo da Pesquisa:

Diagnosticar a atual ação dos diversos atores envolvidos na Governança das externalidades dos Riscos Tecnológicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 210
Bairro: Centro **CEP:** 12.020-040
UF: SP **Município:** TAUBATE
Telefone: (12)3635-1233 **Fax:** (12)3635-1233 **E-mail:** cepunitau@unitau.br



Continuação do Parecer: 396.889

A participação nesta pesquisa não traz riscos às pessoas. Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos critérios da ética na pesquisa com seres humanos conforme a resolução número 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos utilizados oferece riscos à sua dignidade.

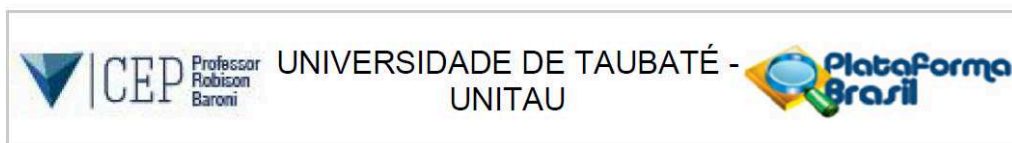
Benefícios:

Disponibilizar informações a respeito da percepção de risco da comunidade circunvizinha à uma indústria geradora de risco tecnológico para que os tomadores de decisão (gestores públicos) possam elaborar políticas públicas de gestão de riscos tecnológicos eficazes.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, criada pela Lei Complementar nº 1.166, de 9 de janeiro de 2012, localizada entre duas grandes metrópoles – São Paulo e Rio de Janeiro é considerada um dos principais eixos de desenvolvimento do Estado. Seu crescimento acelerou-se principalmente a partir da década de 50 quando recebeu vultosos investimentos, tanto de empresas privadas multinacionais quanto estatais como à inauguração da Rodovia Presidente Dutra, que substituiu a antiga Estrada Velha Rio - São Paulo (de 1928), e em grande parte a própria Rede Ferroviária Federal; a região tem seus principais municípios localizados às margens desta Rodovia. Costa (2005) esclarece que esses investimentos estavam concentrados em duas grandes cidades: São José dos Campos e Taubaté. Em São José dos Campos, destacam-se as instalações da Rhodia (1946), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) (1950), Johnson & Johnson (1953), Ericsson (1954) e Tecelagem e Fiação Kanebo (1956). Em Taubaté, o destaque foi a IQT Indústrias Químicas de Taubaté (1954). A região abrange uma área de 16.268 km², distribuídos em 39 municípios, e tem, segundo o IBGE, (Censo de 2010), uma população de 2.264.594 habitantes, correspondente a 5,49% da população do Estado de São Paulo, o que representa 1,19% da população do país. De acordo com o IPEA em 2008, o Produto Interno Bruto (PIB) produzido na região foi de R\$ 52.010.218.715,00, correspondente a 5,19% do PIB do Estado de São Paulo, o que representa 1,72% do Produto Interno Bruto brasileiro. A região em termos de população e taxa de participação no PIB brasileiro apresenta indicadores superiores aos de vários Estados da Federação. Tendo em vista as preocupações que emergem da sociedade, governo e legislativo paulista quanto à gestão das aglomerações urbanas, particularmente metropolitanas, este trabalho pretende apresentar subsídios à reflexão e busca de mecanismos democráticos e abrangentes para a gestão pública de riscos tecnológicos que muitas vezes transcendem os limites de um único município (caso como o dos oleodutos, gasodutos e polidutos da região).

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 210
Bairro: Centro **CEP:** 12.020-040
UF: SP **Município:** TAUBATE
Telefone: (12)3635-1233 **Fax:** (12)3635-1233 **E-mail:** cepunitau@unitau.br



Continuação do Parecer: 396.889

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os elementos solicitados estão anexados na Plataforma Brasil.

Recomendações:

Não há recomendações

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Os documentos apresentados parecem estar em consonância com as determinações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, em reunião de 13/09/2013, e no uso das competências definidas na Resolução CNS/MS 466/12, considerou o Projeto de Pesquisa: APROVADO.

TAUBATE, 16 de Setembro de 2013

Assinador por:
Maria Dolores Alves Cocco
(Coordenador)

Endereço: Rua Visconde do Rio Branco, 210
Bairro: Centro CEP: 12.020-040
UF: SP Município: TAUBATE
Telefone: (12)3635-1233 Fax: (12)3635-1233 E-mail: cepunitau@unitau.br