



RISCOS

ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE RISCOS, PREVENÇÃO E SEGURANÇA

**MULTIDIMENSÃO
E
TERRITÓRIOS DE RISCO**

**III Congresso Internacional
I Simpósio Ibero-Americano
VIII Encontro Nacional de Riscos**

**Guimarães
2014**

A GESTÃO DOS RISCOS TECNOLÓGICOS COM EXTERNALIDADE NO ENTORNO: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP / BR

Edson Aparecida de Araujo Querido Oliveira

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração - PPGA da UNITAU
edson.oliveira@unitau.com.br

Delaney Vidal Di Maio Junior

Instituto de Aeronáutica e Espaço - IAE/DCTA
Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional pela UNITAU
delaneyvdmj@iae.cta.br

Luiz Antonio Perrone Ferreira de Brito

Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Desenvolvimento Regional da UNITAU
brito@unitau.com.br

RESUMO

A presença dos riscos nas sociedades contemporâneas, 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. Este Artigo tem o objetivo de 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. Para tal, parte da análise crítica de um estudo de caso, infere sobre a ação de diversos atores sociais envolvidos na gestão municipal do ambiente construído, tendo como eixo estruturante o equacionamento dos Riscos Tecnológicos. 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; 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. Risco Tecnológico. Percepção de Risco. Tomada de Decisão.

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. Este artigo apresenta 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.

Diagnosticam-se os principais riscos tecnológicos decorrentes das atividades da indústria de petróleo e gás desenvolvidas no Município; identifica-se a percepção de risco dos atores sociais envolvidos; tipifica-se a relação entre esses atores; e a partir desses dados verifica-se 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.

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, 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.

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 (*Upstream*), como as áreas de transporte, refino e distribuição (*Downstream*).

A partir do referencial teórico estabeleceram-se os riscos tecnológicos causados por instalações de engarrafamento e distribuição de GLP, apresentados no Quadro I.

Quadro I: Riscos associados às bases distribuidoras de gás liquefeito de petróleo.

Riscos crônicos	Riscos agudos
G.1. Emissões descontinuas 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 descontinuas 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.

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

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.

Métodos/Procedimentos

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

O fluxograma apresentado na Figura 1 ilustra de forma simplificada, as etapas estabelecidas para consecução da pesquisa:

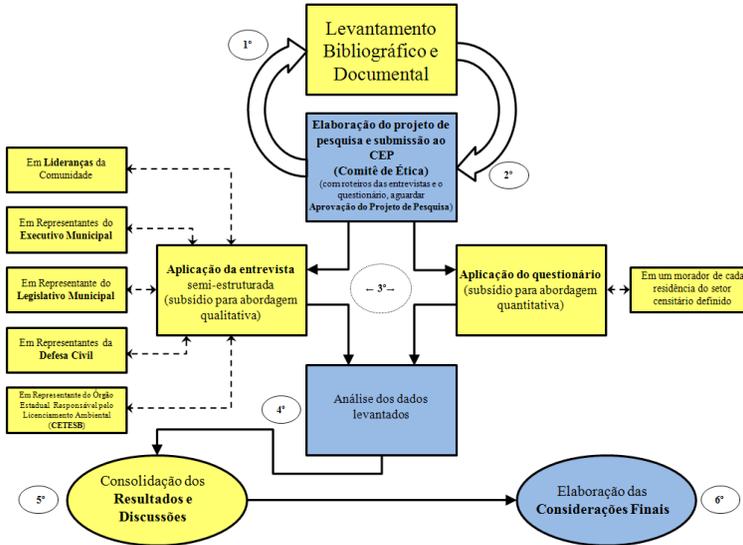


Figura 1: Esquema do Fluxograma das Etapas da Pesquisa.

Discussão e Resultados

Lideranças

Entrevistaram-se 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. Na Figura 2 estão representados, de forma sintética, os aspectos que foram destaque nestas entrevistas.

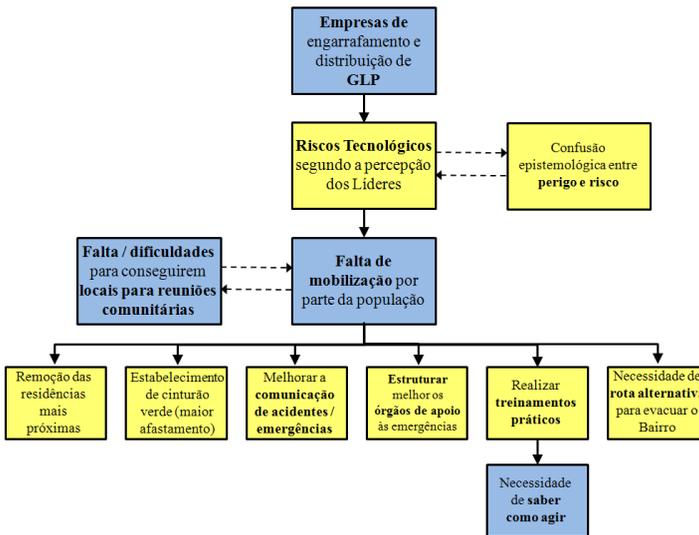


Figura 2: Aspectos que foram destaque nas entrevistas com as Lideranças.

Órgãos Públicos

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.

Moradores

A partir da aplicação de questionários levantaram-se informações sobre a percepção de risco dos moradores do Bairro Jardim Três José; a amostra foi determinada por acessibilidade.

Na Figura 3 observa-se que 57,45%, dos entrevistados, acreditam que seja muito perigoso uma explosão; 25,53% perigoso; e somente 17,02% pouco perigoso. 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. Já na Figura 4, 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.

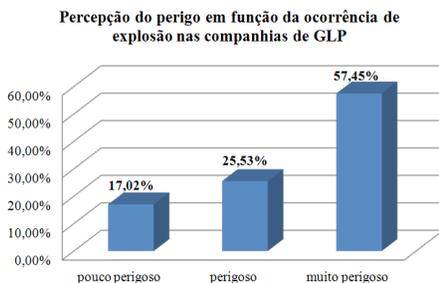


Figura 3: Distribuição de frequência x Percepção de Perigo - explosão GLP

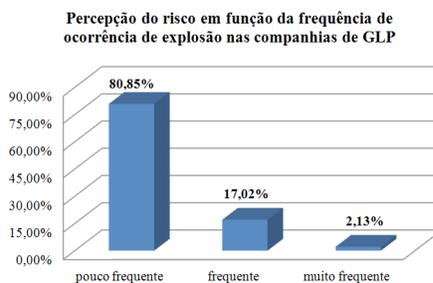


Figura 4: Distribuição de frequência x Percepção de Risco - explosão GLP

A maioria dos fenômenos analisados está em conformidade com o comportamento esperado, de acordo com o embasamento teórico realizado, visto que quando um “Risco Tecnológico” gerado por um empreendimento é percebido como muito perigoso pelos atores sociais envolvidos, só se entende como socialmente aceito se a probabilidade de sua concretização for muito baixa, ou, em outras palavras, que ocorra de forma pouco frequente.

Conclusão

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.

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.

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. 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.

Este estudo, 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; recomenda-se a realização de estudos futuros, tendo como foco o estudo de outros empreendimentos que também representem potencial Risco Tecnológico ao entorno.

Bibliografia

- Duarte, H. O.; Droguett, E. A. L. (2012) - 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, n. 2, p. 23-38;
- Gurgel, A. M. et al. (2009) - Framework dos cenários de risco no contexto da implantação de uma refinaria de petróleo em Pernambuco. *Ciênc. saúde coletiva*. v. 14, n. 6, pp. 2027-2038;
- Pedersoli, W. J. (2007) - *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, 246 p.
- Portier, C. J. (2009) - Approaches to Decision Making. In: *Environmental Health Sciences Decision Making: Risk Management, Evidence, and Ethics - Workshop Summary*. Washington: The National Academies Press. p. 9-13;
- Valle, C. E.; Lage, H. (2004) - *Meio Ambiente: acidentes, lições, soluções*. 2ª ed. São Paulo: Senac São Paulo, 256 p.;