

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENFERMAGEM**

**INSERÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE SAÚDE DE BETIM  
NA GESTÃO DOS RISCOS DE ACIDENTES INDUSTRIAIS  
AMPLIADOS NA ÁREA DA REFINARIA GABRIEL PASSOS -  
PETROBRAS**

**ANA VALESCA FERNANDES GILSON SILVA**

**Belo Horizonte  
2008**

ANA VALESCA FERNANDES GILSON SILVA

**INSERÇÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE SAÚDE DE BETIM NA  
GESTÃO DOS RISCOS DE ACIDENTES INDUSTRIAIS AMPLIADOS NA  
ÁREA DA REFINARIA GABRIEL PASSOS - PETROBRAS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da  
Escola de Enfermagem da Universidade Federal de  
Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do  
título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem

Orientador: Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana

Belo Horizonte  
Escola de Enfermagem da UFMG

2008

Silva, Ana Valesca Fernandes Gilson.  
S586i Inserção das instituições públicas de saúde de Betim na gestão dos riscos de acidentes industriais ampliados na área da refinaria Gabriel Passos - Petrobras [manuscrito]. / Ana Valesca Fernandes Gilson Silva. - -  
Belo Horizonte: 2008.  
181.: il.

Orientador: Francisco Carlos Félix Lana.  
Área de concentração: Saúde e Enfermagem  
Linha de pesquisa: Prevenção e Controle de Agravos a Saúde.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Acidentes de Trabalho/prevenção e controle. 2. Riscos Ambientais. 3. Indústria Petroquímica. 4. Poder Público. 5. Saúde Ambiental. 6. Dissertações acadêmicas. I. Lana, Francisco Carlos Félix. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

LM : WA 400



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Dissertação intitulada “Inserção das instituições públicas de saúde de Betim na gestão dos riscos de acidentes industriais ampliados na área da refinaria Gabriel Passos – Petrobras” de autoria da mestrande Ana Valesca Fernandes Gilson Silva, aprovada pela banca examinadora composta pelos seguintes professores:

---

Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana – Escola de Enfermagem/UFMG - Orientador

---

Profa.. Dra.. Roseni Rosangela de Sena - Escola de Enfermagem/UFMG

---

Prof. Dr. Carlos Celso do Amaral Silva -Faculdade de Saúde Pública/USP

---

Profa.. Dra. Claudia Maria de Mattos Penna

Coordenadora, em exercício, do Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem / UFMG

Belo Horizonte, 24 de março de 2008.

## DEDICATÓRIA

Às minhas filhas Sarah, Clara e Isadora que com bom humor e compreensão aceitaram o tempo subtraído do convívio e as divagações da mãe sobre o tema. Além de participarem ativamente de todo o processo acadêmico, foram generosas no apoio tecnológico, nos estímulos e consolos. Minha gratidão e amor infinitos.

Para Murillo, que sempre acreditou em mim.

À minha mãe, pelo exemplo de coragem e determinação.

Às minhas colegas, enfermeiras do SUS Betim, que há longo tempo experimentam um trabalho árduo na porta de entrada do sistema de saúde, que ainda não foi descortinado pela Academia e que resistem bravamente a todas as tempestades. Em especial à Vanessa, Jane, Patrícia, Míriam, Analice, Raquel, e Ana Rêgo que me incentivaram e apoiaram. Meu respeito e admiração.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Chico, meu professor e orientador, que aceitou este desafio, pela seriedade e competência com que conduziu o estudo e pela confiança e credibilidade na minha capacidade.

Ao Gilberto Mitchell que iniciou todo processo e Antonio Carlos Rosa que apontou o caminho.

Ao Daniel da REGAP e Loló da Termelétrica Aureliano Chaves, profissionais admiráveis, que contribuíram com meu crescimento e se tornaram meus amigos queridos.

Ao Rodrigues da REGAP, pelo apoio, colaboração, disponibilidade e entusiasmo.

Ao Secretário de Saúde de Betim, Flávio Matos, pelo reconhecimento da importância do estudo.

À Antonia Adélia, Diretora Operacional de Saúde de Betim, pelo apoio incondicional, pelo incentivo, confiança e por contribuir com a realização deste trabalho.

Ao Gerente da UBS Petrovale, Rolney Magela, pelo apoio e pela oportunidade oferecida para conduzir este estudo.

A todos da equipe com quem trabalho na UBS Petrovale: Irani, Piedade, Aneli, Edna, Carmenivone, Lúcia, Aparecida, Paulo Emílio, Denise e aquelas que também por lá passaram, Sandra, Luciana e Micherlânia, pelo apoio e suporte.

Aos Agentes Comunitários de Saúde, pelo incentivo e paciência.

Ao Magno Resende e Fabiana, da Secretaria Adjunta de Meio Ambiente de Betim, pela disponibilidade e colaboração.

À Lêda e Eustáquio do setor de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura de Betim, pela boa vontade e interesse.

À Ana, do Conselho Municipal de Saúde, pela disponibilidade e atenção.

Aos representantes das instituições públicas de saúde de Betim, das empresas participantes, da Defesa Civil, do 2º Batalhão do Corpo de Bombeiros e da FEAM, pela boa vontade, disponibilidade e pela importante contribuição na realização deste estudo.

Ao Prof. Dr. Carlos Machado Freitas, da ENSP/FIOCRUZ, pela disponibilidade e interesse, pelos livros e artigos fornecidos.

Aos colegas de mestrado, pelo companheirismo e apoio.

## RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a inserção das instituições públicas de saúde do município de Betim, na preparação e resposta aos acidentes industriais ampliados, decorrentes do processo de refino, armazenamento e distribuição de petróleo e seus derivados realizados na área da Refinaria Gabriel Passos - Petrobras. O Estudo de Caso foi escolhido como estratégia de pesquisa, em uma abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada através da pesquisa documental, observação participante e entrevistas semi-estruturadas. Foram realizadas 20 entrevistas envolvendo representantes das empresas da área da REGAP, da Defesa Civil Municipal, do Corpo de Bombeiros, da Fundação Estadual de Meio Ambiente e das instituições públicas de saúde de Betim. A partir da triangulação dos dados, emergiram três categorias empíricas: a visão do risco, a intersetorialidade e o plano de emergência. A análise e interpretação dos dados apontaram para uma visão diferenciada do risco, demonstrando que os representantes das instituições públicas de saúde de Betim, não conhecem os riscos decorrentes das atividades industriais da área da REGAP. Todos os entrevistados consideraram a articulação intersetorial como essencial, revelando a necessidade de um processo coletivo na preparação e na resposta aos acidentes, porém, a experiência da intersetorialidade ainda ocorre de modo pontual e o Plano de Auxílio Mútuo Betim/Ibirité se apresenta como mediador para o desenvolvimento das ações intersetoriais. O plano de emergência do setor saúde foi considerado um instrumento importante para minimizar os danos decorrentes de um acidente industrial, entretanto, os dados demonstraram que o setor saúde não era o foco de comunicação de risco das empresas sendo a Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros, legitimamente, reconhecidos como órgãos ativos de intervenção e de ações mitigadoras. O estudo revelou uma vulnerabilidade estrutural da política municipal de saúde em relação ao processo industrial. As instituições municipais de saúde de Betim demonstraram o quanto estão despreparadas para enfrentar os acidentes industriais, com incapacidade de uma resposta técnica e política adequada. Apesar do padrão de organização e ocupação do território urbano e dos riscos existentes, não há uma política de emergência consistente para contemporizar os danos que possam ocorrer. Portanto, a inserção das instituições de saúde na preparação e resposta aos acidentes industriais ampliados ainda é incipiente.

**Palavras – Chave:** Saúde ambiental. Acidentes Industriais Ampliados. Risco. Intersetorialidade. Planos de emergência.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the insertion of the public health institutions from the city of Betim in the preparation and response to amplified industrial accidents, resulted from the process of refinement, storage and distribution of petroleum and its derivatives occurred at the area of Refinaria Gabriel Passos Petrobras. The Case Study was chosen as a research strategy on a qualitative approach. The data collection was accomplished through documentary research, participant observation and semi-structured interviews. It was accomplished 20 interviews involving representatives of companies in the area of REGAP, the city's Civil Defense, the Fire Department, the State Foundation of the Environment, and the public health institutions of Betim. Through data triangulation, three empiric categories emerged: the view of risk, intersectoriality, and the emergency plan. The analysis and interpretation of data pointed to a different view of risk, demonstrating that the representatives of public health institutions of Betim do not know the risks resulted from the industrial activities in the REGAP area. All interviewed persons consider the intersectorial articulation to be essential, revealing the need of a joint process in the preparation and response to the accidents, however, the intersectoriality experience still occurs in a punctual way and the Plan of Mutual Help Betim/Ibirité presents itself as a mediator for the development of intersectorial actions. The emergency plan of the health sector was considered an important instrument to minimize the damage caused by an industrial accident, however, data shows that the health sector was not the focus of risk communication of companies, being the Civil Defense and the Fire Department legitimately recognized as active organs of intervention and mitigation actions. The study revealed a structural vulnerability in the city's health policies concerning the industrial process. Betim's health institutions demonstrated how much they are unprepared to face industrial accidents, and incapacitated of a technical response and adequate policy. Despite the pattern of organization and occupation of the urban territory and the existent risks, there is not a solid emergency policy to contemporize the damage that might occur. Therefore, the insertion of health institutions in the preparation and response to amplified industrial accidents is still insipient.

**Key Words:** Environmental health. Industrial accidents. Risk. Intersectoriality. Emergency plans.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Imagem da área industrial da REGAP – PETROBRAS. Betim, 2003.
- Figura 2 Imagem das distribuidoras de GLP e Pool Imbiruçu. Betim, 2003.
- Figura 3 Trechos do oleoduto da REGAP ao Terminal de Imbiruçu.
- Figura 4 Distribuição dos Serviços Públicos de Saúde por Regionais. Betim, 2007.
- Figura 5 Rede de resposta aos acidentes industriais ampliados.
- Quadro 1 Unidades municipais de saúde próximas à área industrial da REGAP. Betim, 2007.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIQUIM	Associação Brasileira de Indústrias Químicas
AGIP	Azienda Generale Italiana Petroli
APELL	Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNH	Banco Nacional de Habitação
CEBET	Centro Coletor de Álcool
CEF	Caixa Econômica Federal
CGVAM	Coordenação Geral de Vigilância Ambiental
CISMEP	Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paraopeba
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DDT	Dicloro Difenil Tricloroetano
EIA	Estudos de Impacto Ambiental
EPIA	Estudo Prévio de Impacto Ambiental
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FHEMIG	Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
GASMIG	Companhia de Gás de Minas Gerais
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MARS	Major Accident Reporting System
MHIDAS	Major Hazard Incident Data Service
NUDEC	Núcleo de Defesa Civil
OECD	Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde

P <sup>2</sup> R <sup>2</sup>	Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Acidentes Ambientais com Produtos Perigosos
PA	Pronto Atendimento
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PAM	Plano de Auxílio Mútuo
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PETROBRAS	Petróleo Brasileiro S.A.
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPI	Programação Pactuada e Integrada
PSF	Programa Saúde da Família
RECAP	Refinaria de Capuava
REDUC	Refinaria de Duque de Caxias
REFAP	Refinaria Alberto Pasqualini
REGAP	Refinaria Gabriel Passos
REMAN	Refinaria de Manaus
REPAR	Refinaria Presidente Getúlio Vargas
REPLAN	Refinaria de Paulínia
REVAP	Refinaria Henrique Lage
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RLAM	Refinaria Landulfo Alves
RPBC	Refinaria Presidente Bernardes de Cubatão
SAMU	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SINDPETRO	Sindicato dos Petroleiros
SINVAS	Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UAI	Unidade de Atendimento Imediato
UBS	Unidade Básica de Saúde
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
USA	Unidade de Suporte Avançado
USB	Unidade de Suporte Básico
VIGIAPP	Vigilância aos Acidentes com Produtos Perigosos

# SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
11.1.	Construindo o objeto de estudo	16
<b>2.</b>	<b>O REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>21</b>
2.1.	Industrialização, Urbanização e a Saúde Pública	21
2.2.	Risco, Análises de Risco e Percepção de Risco	38
2.3.	Vulnerabilidade e Acidentes Industriais	53
<b>3.</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>73</b>
3.1.	O campo de Trabalho	75
3.1.1.	O município de Betim	75
3.1.1.1.	A Área Industrial da Refinaria Gabriel Passos	76
3.1.1.2.	Caracterização da Rede Municipal de Saúde	83
3.2.	Técnicas de Investigação	86
3.2.1.	Pesquisa Documental	87
3.2.2.	Entrevistas	88
3.2.2.1.	Aspectos Técnicos da Realização da Entrevista	89
3.2.3.	Observação	90
3.3.	Tratamento e Análise dos Dados	91
3.4.	Aspectos Éticos da Realização da Pesquisa	93
<b>4.</b>	<b>O RISCO E A RESPOSTA AOS ACIDENTES INDUSTRIAIS AMPLIADOS</b>	<b>94</b>
4.1.	A visão do risco	94
4.2.	A intersetorialidade	114
4.3.	O plano de emergência	130
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>156</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>161</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>179</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>181</b>

# 1. INTRODUÇÃO

Em função da rápida, porém, tardia industrialização e da ênfase do Estado ao crescimento econômico incondicional, incentivou-se no Brasil a modernização sem a preocupação com as conseqüências ambientais.

A expansão industrial e o deslocamento populacional implicaram em uma urbanização acelerada, na degradação ambiental e no aumento das desigualdades sociais. Esta modificação do espaço urbano resultou na formação das periferias metropolitanas, onde se concentraram as populações pobres com baixo nível de escolaridade, que migraram em busca de melhores condições de vida e trabalho. Nestas áreas periféricas dos grandes centros urbanos, passaram a viver em condições precárias sem acesso aos bens e serviços básicos e expostas a riscos (CAIADO, 1998<sup>1</sup>; FREITAS e GOMEZ, 1996).

Se por um lado a industrialização, através do avanço tecnológico, trouxe ganhos para uma sociedade de consumo, por outro lado, trouxe conflitos ambientais geradores de impactos capazes de alterar o meio ambiente, favorecendo a sua degradação e afetando as condições de saúde e qualidade de vida das populações vizinhas às indústrias. Estes impactos resultaram em situações de risco encontradas nas diversas formas de poluição e em acidentes que ocorrem nas plantas industriais que podem ultrapassar os muros das indústrias afetando, além de trabalhadores, a população vizinha.

Como destaca Franco e Druck (1998), há uma expansão progressiva e uma intensa mobilidade dos riscos, através de dutos e diversos meios de transportes e armazenamento de produtos, além das próprias emissões das indústrias.

Pouco a pouco, estes riscos decorrentes da industrialização foram revelados e em resposta à crise ambiental criada por tecnologias, como a dos processos industriais e produtos químicos, se desenvolveram métodos científicos de análise e avaliação de riscos tecnológicos, refletindo a tendência para prever, planejar e alertar quanto aos riscos (FREITAS e GOMEZ, 1996).

Porém, nos países em desenvolvimento são mais acentuadas as defasagens entre os riscos das plantas industriais, as estruturas e cultura existentes para gerenciá-los. Estas defasagens evidenciam-se pela carência generalizada de informações e pela fragilidade da

---

<sup>1</sup> <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/PDF/1998/a140.pdf>

segurança industrial e ambiental no campo da produção e do consumo (FRANCO E DRUCK, 1998).

Os diversos acidentes industriais ocorridos no Brasil, como de Vila Socó (1984) e no mundo, como de Seveso (Itália, 1976) e Bhopal (Índia, 1984), demonstraram que o alcance dos riscos não se limita aos muros das indústrias.

Estes tipos de acidentes são definidos por Freitas, Porto e Machado (2000) como *acidentes químicos ampliados* e referem-se aos:

Eventos agudos, tais como explosões, incêndios e emissões, nas atividades de produção, isolados ou combinados, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas com potencial de causar simultaneamente múltiplos danos sociais, ambientais e à saúde física e mental dos seres humanos expostos. O que passa basicamente a caracterizar esse tipo de acidente não é apenas sua capacidade de causar grande número de óbitos - embora com frequência ele seja conhecido exatamente por isto -, mas também seu potencial de permitir que a gravidade e a extensão dos seus efeitos ultrapassem os seus limites espaciais - de bairros, cidades e países - e temporais - como a teratogênese, carcinogênese, mutagênese e danos a órgãos alvos específicos nos seres humanos, às vegetações e aos seres vivos no meio ambiente futuro -, além dos impactos psicológicos e sociais sobre as populações expostas (FREITAS, PORTO e MACHADO, 2000, p.28).

Nestas condições sociais e ambientais encontram-se as populações vizinhas às indústrias, implicando na vulnerabilidade que Porto (2002) utiliza para caracterizar os grupos populacionais específicos fragilizados por aspectos sociais diante de fatores de risco, como a região que habitam.

Marandola Jr. e Hogan (2004)<sup>2</sup>, em um estudo de esforço conceitual sobre vulnerabilidade e riscos, apresentam a vulnerabilidade a partir da demografia, composta por três fatores: a existência de um evento (risco) capaz de causar danos, a incapacidade de responder à situação, porque não há recursos ou meios de se defender e a inabilidade em adaptar-se à situação quando o evento acontece, ocorrendo perdas e danos

Esta realidade está presente no município de Betim, localizado na Região Metalúrgica, pertencente à Região Metropolitana de Belo Horizonte e distante 30 km da capital.

O município de Betim apresenta estreita semelhança com o que se verifica em outras metrópoles do país, definindo-se por taxas expressivas de crescimento populacional, um crescimento urbano desordenado, principalmente nas periferias.

A formação da periferia de Betim, que se iniciou na década de 1970, articulou-se aos expressivos fluxos migratórios estimulado pela industrialização, cujo processo de expansão se

---

<sup>2</sup> <http://www.nepo.unicamp.br>

vê reproduzido nos bairros próximos às indústrias como a FIAT Automóveis e a Refinaria Gabriel Passos (REGAP) da Petrobras.

A REGAP está localizada em uma área de 1,28 mil hectares no município de Betim, com extensão sobre os municípios de Ibitité e Sarzedo, às margens da Rodovia Fernão Dias. Esta refinaria tem capacidade para processar 145 mil barris de petróleo por dia e produz 17 diferentes tipos de derivados, sendo os principais a gasolina, o óleo diesel, GLP (conhecido como “gás de cozinha”), querosene de aviação e de iluminação, cimentos asfálticos, óleos combustíveis, coque de petróleo, enxofre, nafta petroquímica dentre outros. Seu parque de tanques tem capacidade para armazenar mais de 1 milhão de metros cúbicos (PETROBRAS, 2005).

O petróleo chega à REGAP através de um oleoduto (ORBEL II) e os produtos finais são enviados para distribuição ao Terminal de Betim (BR Distribuidora), empresas distribuidoras e Base do Imbiruçu através dos dutos. Alguns produtos são carregados no interior da refinaria por caminhões, totalizando uma média de 110 caminhões por dia. Eventualmente, outro oleoduto (ORBEL I) é utilizado para o escoamento de produtos para o Rio de Janeiro (PETROBRAS, 2005).

O trabalho em uma refinaria de petróleo é perigoso, complexo, contínuo e coletivo. Trabalha-se com produtos inflamáveis, explosivos e/ou tóxicos em grandes quantidades e com equipamentos de alto risco. Os equipamentos e tubulações são de grande porte, interligados numa estrutura de rede. O controle sobre o processo é exercido indiretamente, através instrumentos e painéis onde existe grande quantidade de variáveis a controlar e a alteração numa delas pode provocar uma reação em cadeia. As transformações na matéria-prima ocorrem dentro de um sistema fechado, em fluxo contínuo no interior dos equipamentos. A produção acontece de forma ininterrupta, demandando o revezamento de grupos de trabalhadores em sistemas de turnos e, a interdependência entre serviços característica da indústria do petróleo, torna coletiva a atividade dos operadores (ARAÚJO, 2001; SOUZA e FREITAS, 2003).

O trabalho em uma refinaria também se caracteriza pela manifestação de riscos e produção de acidentes

Catastróficos específicos do processamento de compostos químicos inflamáveis e tóxicos, geradores potenciais de acidentes ampliados como explosões, incêndios e vazamentos/emissões com conseqüências para as populações vizinhas às fábricas e para o meio ambiente (SOUZA e FREITAS, 2003, p. 1294).

Os Estudos de Análise de Riscos, necessários para o licenciamento de empreendimentos industriais instituído pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e apresentados pela REGAP em 2000, identificaram 7236 cenários de acidentes na refinaria, incluindo explosões e incêndios além de vazamentos de nuvem de vapor. Destes cenários, 2948 poderiam gerar fatalidades para a população vizinha. (SANTI, ROSA e CREMASCO, 2005).

Além dos riscos intrínsecos às atividades da refinaria, as áreas cortadas pelos oleodutos que transportam petróleo e seus derivados e pelos gasodutos que transportam gás natural e GLP, também estão sujeita a vazamentos, explosões e incêndios. Somam-se a este cenário, os riscos das distribuidoras dos derivados de petróleo que se alinham próximas à refinaria.

Desse modo, a população vizinha à área industrial da REGAP está exposta aos gases emitidos pelos fornos e tanques de armazenamento dos produtos da refinaria e, ao risco agudo, de acidentes ampliados. Este risco está associado às atividades de refino de petróleo e operações de distribuição de seus derivados, significando um potencial de risco tanto para os residentes próximos às instalações industriais como para aqueles que por ali circulam. A multiplicidade de situações de risco decorre, portanto, da complexidade de atividades, equipamentos e dutos que envolvem substâncias de elevada toxicidade e de elevada periculosidade por serem inflamáveis e explosivos (SANTI, ROSA e CREMASCO, 2005).

Este cenário, onde convivem grupos populacionais fragilizados com os riscos tecnológicos caracteriza, segundo Ianni e Quitério (2006), uma área metropolitana brasileira onde o crescimento desordenado ignorou áreas potencialmente perigosas para o assentamento humano, expondo milhares de pessoas a riscos de morte, seja por doenças ou em razão de acidentes. Portanto, este cenário é um desafio para a saúde pública

## **1.1. Construindo o Objeto de Estudo**

Do ponto de vista acadêmico, o município de Betim (MG), localizado na região metropolitana de Belo Horizonte, configura um ótimo exemplo do problema existente na relação entre os riscos de acidentes industriais e a saúde pública. Uma vez que se encontra em sua área urbana a Refinaria Gabriel Passos – PETROBRAS, única refinaria de petróleo de Minas Gerais, traz consigo todos os benefícios e problemas do processo de desenvolvimento

industrial ocorrido no país nas últimas décadas.

Uma das mais preocupantes questões do município é a existência dos riscos de acidentes industriais ampliados e a falta de um plano de emergência envolvendo os serviços públicos de saúde.

Tal problemática configura uma possibilidade ímpar de estudo, pois culmina na capacidade de preparo e resposta das instituições municipais de saúde e os vários segmentos sociais, com importante repercussão sócio-ambiental.

Freitas, Porto e Gomez (1995) destacam a dimensão do problema e o desafio que os acidentes nas indústrias de processo químico representam para saúde pública:

Os acidentes químicos ampliados indubitavelmente constituem problema relevante para a saúde pública, sendo um desafio ainda maior para países de economia periférica como o Brasil. Campos do conhecimento técnico-científico como a Epidemiologia, a Toxicologia, a Engenharia e as Ciências Sociais, através das áreas da saúde do trabalhador, saúde ambiental, planejamento em saúde, entre outras, podem e devem trabalhar em conjunto para enfrentar a questão dos acidentes químicos ampliados. Dentre os desafios, pode-se citar a preparação dos serviços de saúde e seus profissionais para esses tipos de emergências, a avaliação dos efeitos sobre a saúde, a formulação de políticas públicas para o controle e prevenção dos acidentes químicos ampliados, incluindo a elaboração de planos de contingência em áreas de risco, especialmente nas densamente povoadas (FREITAS, PORTO e GOMES 1995, p.511).

Embora o município de Betim tenha ampliado a infra-estrutura de atenção à saúde na década de 1990, com o estabelecimento de uma rede pública de saúde estruturada em todos os níveis de atenção, a questão dos riscos industriais não foi considerada e é incipiente a inserção das instituições públicas de saúde do município na prevenção e controle dos riscos destes acidentes.

Não há definições sobre infra-estrutura para assistência, nem profissionais capacitados nos serviços de saúde de Betim para controle, resposta e acompanhamento na ocorrência de um acidente industrial ampliado. Também não existe um plano de emergência estabelecido, como têm as empresas e como é recomendado pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e pela Convenção nº 174 da Organização Internacional do Trabalho (OIT 174) em seu artigo 15, ratificada pelo Brasil em 2002:

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 (OIT, 2002, p.15).

Vasconcelos (2000), ao discutir o papel dos setores envolvidos no atendimento de emergência em acidentes químicos ampliados, aponta a necessidade de o poder público assumir a responsabilidade pela saúde da população referente ao risco representado pela indústria de manipulação de produtos químicos tóxicos. Para tanto, um passo fundamental

Consistiria na implantação de planos de emergência nas regiões próximas a instalações com riscos de acidentes ampliados, a fim de definir papéis e responsabilidades de todos os setores envolvidos na resposta de emergência, variando em cada região que for implantado de acordo com as características locais (VASCONCELOS, 2000, p.247).

Então, por que o município de Betim, que possui a única refinaria de petróleo do Estado que por si só exige um tratamento diferenciado no que se refere aos riscos de acidentes industriais, com uma população exposta a estes riscos e um serviço de saúde pública estruturado em todos os níveis de atenção, não possui um plano de emergência para acidentes industriais ampliados?

A dinâmica do desenvolvimento industrial e a urbanização acelerada de Betim, aliada aos estudos de análises de riscos que apontam a existência do risco de acidentes industriais ampliados na área da REGAP e da vulnerabilidade da população, que reside e transita próximo a estas instalações industriais, justificam a realização deste estudo. As implicações que os riscos dos acidentes ampliados decorrem para o setor saúde são imediatas e envolve o reconhecimento dos riscos, o estabelecimento de estratégias de ação intersetoriais não só na prevenção, mas na preparação, resposta e acompanhamento.

Face à magnitude dos riscos aos quais a população está exposta, torna-se necessário analisar as possibilidades de estratégias e de ações que possam orientar as práticas e políticas públicas de saúde do município dirigidas à preparação e resposta das suas instituições públicas de saúde em caso de acidentes ampliados na área da REGAP.

Dessa forma, o objeto que caracteriza este estudo é a preparação e a resposta, o plano de emergência do setor público de saúde, a sua estrutura, do que se constitui, a sua definição e as relações que nele se estabelecem, visando o atendimento em uma situação complexa como um acidente industrial.

O interesse para o presente estudo, mais especificamente pelo plano de emergência como objeto de pesquisa, surgiu após a minha participação em um simulado de um acidente, em outubro de 2005, envolvendo um vazamento de cloro na REGAP e a evacuação de parte

da população residente na área da abrangência da Unidade Básica de Saúde, no Bairro Petrovale, em Betim, onde atuo como Enfermeira Instrutora Supervisora da Estratégia dos Agentes Comunitários de Saúde.

A minha participação em campo, durante a evacuação, permitiu observar o desconhecimento dos riscos, a inexistência de um plano de ação e de uma integração entre os diversos atores que participaram deste exercício simulado.

Além disso, foi possível entrever a dimensão dos problemas e as conseqüências que um acidente como este pode gerar, considerando o envolvimento da comunidade, trabalhadores e vários setores da sociedade como empresas, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, polícias, órgãos ambientais, serviços de saúde e a diversidade de práticas e funções de cada setor, em uma situação complexa e coletiva, que pode ser restrita àquele momento ou se prolongar indeterminadamente.

Após o exercício simulado, um convite para participação nas reuniões do Plano de Auxílio Mútuo Betim/Ibirité (PAM) permitiu-me conhecer esta estratégia de organização de ações para emergências nas instalações industriais, envolvendo as empresas da área, a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros e órgãos ambientais.

Na revisão bibliográfica constatamos a existência de estudos internacionais desenvolvidos, principalmente, pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) que possui um vasto referencial a cerca de desastres e define as responsabilidades do setor saúde e dos governos locais em caso de acidentes industriais e, alguns estudos em âmbito nacional, destacando-se aqueles desenvolvidos por Carlos Machado de Freitas e Marcelo Firpo Porto, do Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana da Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação Oswaldo Cruz, instituição que possui uma linha de pesquisa dedicada à investigação de acidentes industriais.

É importante destacar, também, as publicações sobre o tema da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO, entidade governamental do Ministério e Trabalho e Emprego que atua em pesquisa científica e tecnológica relacionada à segurança e saúde dos trabalhadores.

Foi necessário, ainda, buscar em diferentes campos do saber, como a história e a economia, conhecimentos para a compreensão do processo de industrialização, bem como buscar na sociologia, na geografia, na demografia e na engenharia, conhecimentos teórico-conceituais para compreender a urbanização, o risco, a vulnerabilidade e os acidentes.

Tendo em vista a existência dos riscos de acidentes industriais ampliados na área da REGAP - PETROBRAS e da vulnerabilidade da população exposta, desenvolvemos este

estudo, tendo como objetivo geral analisar a inserção das instituições de saúde do município de Betim na preparação e resposta aos acidentes industriais ampliados, decorrentes do complexo processo de refino, armazenamento e distribuição de petróleo e seus derivados, realizados na área deste município.

Como objetivos específicos propomos:

1. Identificar os planos de emergência da área da Refinaria Gabriel Passos;
2. Analisar a visão das empresas, órgãos de defesa social e das instituições de saúde do município de Betim acerca dos riscos de acidentes industriais;
3. Analisar as estratégias para a elaboração de um plano de emergência das instituições públicas de saúde do município.

Para alcançarmos os objetivos propostos, escolhemos o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa, em uma abordagem qualitativa. Buscamos reunir informações, em função da questão orientadora do estudo, por meio de diferentes técnicas de investigação: pesquisa documental, entrevistas semi-estruturadas e observação participante.

Como o objeto deste estudo situa-se no campo de conhecimento da Saúde Coletiva, entendemos que o caminho escolhido possibilita analisar e apreender as dimensões que envolvem o caso, bem como a sua complexidade.

Desse modo, estruturamos esta dissertação sobre o problema da preparação e resposta do setor público de saúde aos acidentes industriais ampliados. No capítulo 2, trazemos o referencial teórico, no qual o nosso objeto está inserido, abordando-o nas seguintes dimensões: a industrialização, a urbanização e a saúde pública; o risco, as análises de risco e a percepção do risco; a vulnerabilidade e os acidentes industriais ampliados.

No capítulo 3, apresentamos a nossa opção metodológica, o Estudo de Caso, o campo de estudo, as técnicas de investigação utilizadas e como analisamos os dados empíricos.

No capítulo 4, trazemos as análises e interpretações realizadas, buscando identificar como as empresas, os órgãos de defesa social e as instituições públicas de saúde de Betim visualizam o risco de acidentes industriais ampliados na área da REGAP. Ainda neste capítulo, procuramos mostrar as relações que se estabelecem entre estes setores diante dos riscos de tais acidentes, identificando nessas relações, os limites e as estratégias para a construção de um plano municipal de emergência do setor saúde.

No capítulo 5, procuramos trazer, além das nossas considerações finais, alguns aspectos entendidos como desafios a serem enfrentados pelo setor saúde, que ainda tem uma participação incipiente na abordagem dos riscos de acidentes industriais ampliados.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. Industrialização, Urbanização e a Saúde Pública**

O processo de industrialização ocorreu de forma diferenciada em vários países sob a influência das condições econômicas, sociais e culturais. Foi assim na América Latina, onde o desenvolvimento industrial ocorreu tardiamente e os países se consolidaram como exportadores de matéria-prima.

No Brasil, a industrialização baseou-se na produção cafeeira como única fonte geradora de excedentes, que financiou a criação de indústrias a partir do capital oriundo da exportação de café. Entretanto, no início do século XX, a industrialização brasileira ainda era incipiente com os setores têxtil e de produtos alimentares predominando amplamente (VERSIANI e SUZIGAN, 1990) <sup>3</sup>.

A crise de 1929, com os efeitos da quebra da bolsa de valores de Nova York sobre a agricultura cafeeira e as mudanças geradas pela Revolução de 1930, modificaram o eixo da política econômica, que assumiu caráter mais nacionalista e industrialista.

Após a subida ao poder de Getúlio Vargas, em 1930, o pensamento urbano industrial emergiu, impulsionando o processo de industrialização. Vargas limitou as importações, criou incentivos para aumentar a produção industrial e mudou o papel do Estado por meio do intervencionismo na economia e da criação de autarquias e empresas estatais como a Companhia Siderúrgica Nacional - CSN em 1941, a Companhia Vale do Rio Doce – CVRD em 1942 e, mais tarde, a Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRAS em 1953 (BAER, 1979; VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

Durante a II Guerra Mundial, houve um aumento da demanda de produtos primários brasileiros e uma redução da competição estrangeira. As indústrias brasileiras, então, passaram a ocupar o mercado interno em expansão, auxiliadas pela drástica redução das importações (BAER, 1979).

Apenas a partir da II Guerra Mundial, segundo Sodré (1974),

Desaparece a sentença, absolutamente condenatória, do “essencial agrícola” e o imperialismo aceita a industrialização nos países dependentes. Não mais

---

<sup>3</sup> [www.unb.br/face/eco/textos/industrializacao.pdf](http://www.unb.br/face/eco/textos/industrializacao.pdf)

podendo impedir a industrialização neles, associa-se a essa industrialização e controla o seu desenvolvimento (SODRÉ, 1974, p82).

No cenário mundial, ao final da Segunda Grande Guerra, houve um crescimento da demanda por novos produtos químicos e ocorreu a substituição do carvão pelo petróleo como matriz energética. Em diversos países, iniciou-se o aumento da dimensão e da capacidade de produção das plantas industriais, com uma elevação da complexidade dos processos produtivos resultante do desenvolvimento tecnológico. O petróleo se converteu no principal combustível do século XX (FREITAS, PORTO e GOMEZ, 1995; SOUZA e FREITAS, 2003).

Na década de 1950, ocorreu o aumento da participação direta do Estado através de investimentos nas indústrias de insumos básicos (siderurgia, mineração e petroquímica) e em infra-estrutura, principalmente, no binômio energia – transporte (VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

Com o Plano de Metas, em 1956, implementou-se uma política de desenvolvimento econômico que articulou o papel do Estado ao do capital privado, nacional e estrangeiro, estabelecendo metas para investimentos em infra-estrutura e para o desenvolvimento de indústrias específicas (VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

A década de 1960 marcou o fim do período de substituição de importações, o início do período do capitalismo financeiro e um ciclo de rápida expansão industrial entre 1968 e 1973.

A política industrial do regime militar instaurada após 1964, apoiada na estrutura instalada no final de 1950, desenvolveu um programa de investimentos públicos nas áreas de energia, transportes, comunicações e urbanização, bem como de investimentos diretos nas empresas estatais e nas indústrias de base, com ênfase na mineração e exploração de petróleo (VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

Após 1970, foram criadas no mercado interno as condições propícias à expansão do consumo que cresceu, não apenas como resultado da elevação do nível de empregos e do aumento de salários, mas também pelas facilidades de financiamento a partir do desenvolvimento, no sistema financeiro privado, de um segmento especializado no crédito direto ao consumidor. Por conseguinte, as indústrias de bens de consumo duráveis, principalmente a indústria automobilística e de eletrodomésticos, expandiram-se rapidamente, liderando o crescimento da produção industrial neste período (VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

A partir de 1970, ocorreu uma redistribuição espacial da produção industrial global.

Essa nova ordem deslocou para os países periféricos as atividades ligadas à extração de recursos naturais. Neste contexto, de uma nova divisão internacional, coube aos países pobres o papel de executores dos processos de extração e beneficiamento de recursos naturais além de produtores de bens intermediários, ou seja, aqueles empregados para a produção de outros bens ou produtos finais. Ainda neste período, o Brasil transformou o seu perfil setorial, aumentando o segmento de produção de bens intermediários (TORRES, 1996).

O crescimento do segmento de produção de bens intermediários, mais poluente e mais intensivo em uso de recursos naturais de origem mineral, é apontado por Torres (1996, p.54), como resultado das “vantagens locacionais ambientais”: existência de recursos naturais, energia elétrica relativamente barata e baixa restrição ambiental devido ao pouco desenvolvimento de bases legais e institucionais.

O “choque” do petróleo em 1973 e a necessidade de energia abundante para a produção industrial provocaram a elevação do custo dos insumos energéticos e dos preços das matérias-primas no mercado internacional. O Estado aumentou ainda mais sua influência sobre os rumos do desenvolvimento industrial, articulando uma nova fase de investimentos públicos e privados nas indústrias de insumos básicos e bens de capital, bem como em infraestrutura (RIBAS, DUMKE e GRAEML 2006<sup>4</sup>; VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

A década de 1980 foi marcada pelo abandono do Estado no planejamento do desenvolvimento industrial e pela pior recessão da história da indústria brasileira (VERSIANI e SUZIGAN, 1990).

A globalização, o neoliberalismo e a reestruturação da produção foram características da década de 1990. Neste período ocorreu uma diminuição do papel do Estado que se retirou de setores estratégicos, como da energia, e consolidou-se a economia de livre mercado: “seguiu-se a flexibilização e a desregulamentação das políticas sociais e da relação capital/trabalho mudando a política, o Estado, os sindicatos e as empresas” (MARICATO, 2003, p.162).

Neste cenário, o processo de produção alterou-se e as empresas buscaram novas tecnologias com o objetivo de estabelecer uma estrutura integrada e flexível, inserida nos modernos circuitos de produção.

As indústrias buscaram associar às vantagens internas da produção, as relações espaciais com os fornecedores, a distribuição da infra-estrutura e fatores como a disponibilidade de matéria-prima, mão-de-obra, energia e tecnologia. Assim, a produção

---

<sup>4</sup> [www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro3/GT11.html](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/GT11.html)

baseada na flexibilidade intensificou o agrupamento espacial de empresas em distritos industriais, como descrevem Ribas, Dumke e Graeml (2006):

Essa produção flexível se apóia na flexibilidade dos processos e dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo, bem como na inovação de setores de produção, do fornecimento de serviços financeiros, nos novos mercados, na inovação comercial, tecnológica e organizacional. Estes métodos de produção resultam em uma nova organização espacial que se caracteriza como um complexo industrial, alterando os critérios de localização das indústrias no conjunto urbano (RIBAS, DUMKE e GRAEML, 2006, p.6).

O estímulo estatal para a criação indiscriminada de indústrias negligenciou o impacto ambiental do desenvolvimento econômico. Para Baer (2002, p.40), “o Brasil herdou um padrão de comportamento na agricultura e uma exploração de recursos naturais de seu passado colonial e do século XIX que desconsiderou totalmente o meio ambiente.”

Os impactos causados pela industrialização, como a degradação ambiental, ocorreram de forma diferenciada, variando de acordo com os ramos da atividade produtiva e com as tecnologias adotadas mas, principalmente, “com as restrições legais e sociais sobre as práticas ambientais destas indústrias” (MARTINE, 1996, p.48).

Até a década de 1980, não havia no Brasil um controle dos impactos ambientais causados pela industrialização.

Os investimentos industriais e energéticos obtinham a autorização de funcionamento dos governos por meio de concessão de outorgas para captação de água e descarga de esgotos, que eram requeridas junto aos departamentos nacionais e estaduais de águas e energia elétrica. As indústrias deviam, obrigatoriamente, cumprir as normas de construção e fabricação, as normas militares para estocagem e uso de explosivos e as normas de prevenção contra incêndio e explosão. A exigência de uma licença ambiental, com base em um estudo prévio, só apareceu em 1981 como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (SEVÁ FILHO, 2004)<sup>5</sup>.

Em agosto de 1981, a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através da Lei nº6938, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, iniciou o estabelecimento de normas e critérios para as questões ambientais do país.

A resolução 001, de janeiro de 1986, instituiu a obrigatoriedade dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o licenciamento de atividades que utilizam recursos ambientais e que possuem potencial de

---

<sup>5</sup> [http://www.fem.unicamp.br/~seva/anppas04\\_textoSeva\\_desfigura\\_licen\\_pdf2.pdf](http://www.fem.unicamp.br/~seva/anppas04_textoSeva_desfigura_licen_pdf2.pdf)

degradação ou poluição. Com isso, o licenciamento ambiental passou a exigir uma série de procedimentos específicos, inclusive a realização de audiências públicas com diversos segmentos da população interessada ou afetada pelo empreendimento.

Entretanto, o estabelecimento da política nacional ambiental ocorreu, segundo Sevá Filho (2004), pela exigência das agências financiadoras de grandes projetos.

A criação pelo Executivo Federal, de um Conselho (interministerial) Nacional de Meio Ambiente, e a sua primeira resolução, a famosa Conama 1 / 1986 (que é considerada por alguns como o ato de criação da exigência do EIA como instrumento do licenciamento), são eventos que podem significar a entronização da pressão dos financiadores, que estavam exigindo que o governo brasileiro adotasse algo que pudesse ser chamado de Política Ambiental. Além dos então pioneiros movimentos ambientalistas, pouco conhecidos, o fato notável é que os bancos e as seguradoras exigiam que fossem feitos e avaliados os estudos ambientais prévios dos grandes projetos de investimento, principalmente no caso das hidrelétricas [...] (SEVÁ FILHO, 2004, p.4).

Além do impacto ambiental, a expansão industrial também modificou o espaço urbano, atraindo para as cidades um grande contingente populacional que provocou uma acelerada e intensa urbanização.

Em 1940, a população urbana no Brasil era composta por 18,8 milhões de habitantes (26,3% do total) e saltou em 2000 para 138 milhões de habitantes (81,2% do total), ou seja, em 60 anos a população urbana aumentou em 125 milhões de habitantes (MARICATO, 2000).

Esse crescimento urbano transformou as cidades, provocando o deslocamento populacional e modificando o espaço urbano.

A urbanização brasileira, resultado do modelo de industrialização e desenvolvimento dos países periféricos, ocorreu de forma heterogênea e desequilibrada, em uma dinâmica de modernização marcada pela exclusão social e segregação territorial para grande parcela da população (CAIADO, 1998; MARICATO, 2000).

Com o crescimento de municípios ao redor do município sede, houve um crescimento da cidade fora da área central, criando assim as periferias metropolitanas (CAIADO, 1998). Como define Ianni (1999, p.8), “a *periferização* no sentido estrito do termo, ou seja, o crescimento da cidade pelas bordas, fora da área central, nuclear, ainda é uma dinâmica prevalente na metrópole da periferia do capitalismo [...]”

Apesar de a industrialização promover o crescimento econômico, o mercado de trabalho transformou a imensa maioria dos trabalhadores em trabalhadores assalariados e

concentrou renda e população, principalmente, na região sudeste do país (CAIADO, 1998; MARICATO, 2000).

A modernização da produção e a concentração de capital provocaram a queda de empregos e de renda, ampliando a desigualdade social e a concentração da pobreza urbana. “Essa falta de oportunidades, do direito a ter, caracteriza-se como exclusão-segregação social. E, nas grandes cidades a *periferização* é a materialização desse mecanismo” (IANNI, 1999, p.8).

Segundo Maricato (2003), a extensão das periferias urbanas configurou imensas regiões onde a pobreza se disseminou. E com o processo de urbanização, partes de zonas rurais tornaram-se áreas de concentração de pobreza, pois os trabalhadores, excluídos do mercado imobiliário privado, buscaram a favela como forma de moradia. “Trata-se do *produtivo excluído*, resultado da industrialização com baixos salários” (MARICATO, 2003, p.153).

Este cenário, de crescimento urbano desordenado, demonstrou as dificuldades do poder público em estabelecer políticas habitacionais que atendessem à população pobre e em solucionar e conter este crescimento, gerador de pobreza e de grande demanda por serviços e recursos públicos.

A partir de 1940, expandiu-se no país o fenômeno da casa própria. O surgimento dos primeiros edifícios no Rio de Janeiro transformou os apartamentos na principal forma de moradia da classe média.

A implantação do Banco Nacional da Habitação (BNH) integrado ao Sistema Financeiro da Habitação (SFH), criado pelo regime militar a partir de 1964, com os recursos financeiros destinados ao mercado habitacional incrementou esta verticalização do espaço. Entretanto, este mercado ficou restrito à classe média e não foi capaz de suprir a grande demanda por habitação, ficando parte da população sem acesso a moradia e a infra-estrutura básica (MARICATO, 2003).

A crise econômica dos anos 80 acabou com o BNH. Em 1986, seus contratos e fundos foram transferidos para a Caixa Econômica Federal (CEF), mas a recessão econômica paralisou o setor e encerrou as possibilidades de novos financiamentos para setores populares. Após este período não apareceu no país nenhum novo projeto consistente de política habitacional (MARICATO, 2003).

Para Caiado (1998, p.461), as legislações urbanas, a política habitacional e a oferta pública de infra-estrutura e serviços urbanos revelaram o papel do Estado como promotor da segregação e da exclusão da população aos direitos à “*cidade legal*.”

A política habitacional revela claramente a face excludente das políticas urbanas no Brasil, assumindo o Estado o papel de promotor e consolidador da especulação imobiliária, ao garantir o acesso à moradia apenas às classes médias em detrimento das classes mais necessitadas, através de subsídios oriundos do FGTS, que de certa forma vem dos trabalhadores. (CAIADO, 1998, p.461)

Como ressalta Maricato (2000), a cidade ilegal, regida pela contravenção, onde se encontram outras formas de ocupação do espaço como a construção em loteamentos ilegais ou em áreas invadidas, à margem da lei, sem financiamento público, sem auxílio técnico ou qualquer serviço público, mostra uma disparidade entre os padrões detalhados de construção e ocupação do solo, presentes nas leis de zoneamento e no código de obras.

As regiões metropolitanas evidenciam essa “relação legislação/mercado restrito/exclusão.” Na falta de moradia, a população constrói a seu modo, ignorada pelo poder público (MARICATO, 2003, p.154).

Os governos municipais, que não controlam as ocupações irregulares das áreas urbanas e, assim, garantem o acesso à moradia, mas não à propriedade, mostram-se tolerantes quando estas ocupações não se localizam em áreas valorizadas, não interferindo na realização do lucro imobiliário privado. Porém, se a ocupação ocorre em um espaço valorizado pelo mercado imobiliário, a lei se impõe (CAIADO, 1998; MARICATO, 2003).

Contraditoriamente, neste processo de industrialização no qual o crescimento econômico torna-se o objetivo primordial e ocorre de forma injusta, os gestores conduzem os investimentos em reformulações das estruturas urbanas para atrair mais indústrias. “Os governos corroboram a urbanização corporativa, contrapondo o grande crescimento econômico ao simultâneo empobrecimento da população” (RIBAS, DUMKE e GRAEML, 2006, p.9). Conseqüentemente, crescem as favelas junto às indústrias onde as populações pobres são incapazes de consumir o que é produzido.

Assim, com o processo acelerado de urbanização e a economia cada vez mais concentrada nas cidades, a população urbana cresceu, como cresceram a pobreza, os problemas de infra-estrutura, a violência, a degradação ambiental e a demanda por serviços de saúde. Problemas estes que as políticas públicas se mostraram incapazes de solucionar.

Se o processo de industrialização alterou todo o espaço, as relações de produção capitalista no espaço urbano ocorreram segundo Merhy (1987),

Entre a forma de produção industrial e a realização da mais-valia, e a população ativa ou de reserva de trabalhadores gerando necessidades de

ações sociais para garantir a existência e a sobrevivência de uma população para o capital (MERHY, 1987, p.69),

Estas ações incluíram práticas de saúde que tinham, portanto, no período inicial da industrialização, o objetivo de “reprodução do espaço urbano e da população de trabalhadores” (MERHY, 1987, p.69).

Para Merhy (1987), durante o início da industrialização brasileira, o controle das epidemias adquiriu importância como prática sanitária devido às suas repercussões no processo agroexportador, utilizando-se para isto da criação de um aparato institucional, da polícia sanitária e de campanhas como modo de garantir as condições mínimas de sobrevivência da força de trabalho.

Na medida em que interferem efetivamente no quadro sanitário, controlando as doenças transmissíveis, que se constituem em ameaça à estabilidade das condições de reprodução social, possibilitam tanto a garantia das condições básicas para a acumulação do capital, relativas ao exército industrial de trabalhadores, quanto a viabilização de uma política social dirigida aos mesmos trabalhadores (MERHY, 1987, p. 88)

Estas práticas deram conta do quadro sanitário como questão social, porém sem intervir nas condições determinantes, como a deterioração das condições de vida e trabalho dos assalariados, mantendo as características do modelo de desenvolvimento implantado (MERHY, 1987).

Com a concentração de um poder político nas instituições responsáveis pela Saúde Pública o objetivo da política sanitária foi alcançado, mas não foi o suficiente para atender aos novos interesses sociais. Como consequência, o poder de realizar as práticas de saúde foi substituído pela assistência médica individual em ascensão (MERHY, 1987).

Se a partir da década de 1930 o desenvolvimento industrial brasileiro foi incrementado, neste mesmo período deu-se, segundo Campos (1987, p.113), “o ocaso da saúde pública”: os investimentos em saúde pública diminuíram, assim como diminuiu o seu poder político e foram impostos limites aos seus programas e ações.

O “ocaso da saúde pública” foi duplamente determinado: quando o controle social sobre a força de trabalho deixou de ser realizado pelas ações coletivas e quando a assistência médica individual expandiu-se, assumindo esta função. Uma extensa rede de serviços de assistência médica individual foi criada e adquiriu tal importância que, na década de 1960, a produção e o volume dos recursos desta rede ultrapassavam os da saúde pública. Então, a

assistência médica individual passou a reproduzir e manter a força de trabalho necessária à produção (CAMPOS, 1987).

Como ressalta Campos (1987),

Na verdade, este deslocamento só foi possível por que passou a interessar à acumulação de capital uma limitação da capacidade de intervenção da Saúde Pública sobre a organização social e uma redução de sua função normativa sobre as condições de vida e trabalho das pessoas. Ou seja, o padrão de desenvolvimento econômico brasileiro, caracterizado freqüentemente como selvagem, operava com altas taxas de lucratividade, extraídas tanto dos baixos salários como de ritmos e condições de trabalho via de regra incompatíveis com a preservação da saúde dos trabalhadores. Da mesma forma, pouco se reinvestia no sentido de resguardar o meio-ambiente ou a qualidade sanitária dos produtos a serem consumidos. Assim, ao contrário do período anterior, agora interessava, à dinâmica da acumulação capitalista, uma liberação de qualquer peia porventura interposta pelo Estado ao livre desenvolvimento desta tendência (CAMPOS 1987, p.115).

Além disso, no período de 1930 a 1970, foram estabelecidos, segundo Campos (1987, p.116), vários “interditos à Saúde Pública” quando ela deixou de regular e planejar o ambiente urbano segundo os “preceitos de higiene ambiental,” quando as políticas de saneamento passaram a obedecer ao mercado financeiro e não aos riscos à saúde, quando não houve interesse na regulação da poluição do ar, do solo e da água ou na regulamentação sobre a produção e o consumo de defensivos agrícolas, medicamentos e alimentos e quando a saúde do trabalhador se deu pela assistência médica individual das próprias empresas.

Desta forma, o modelo médico-assistencial privatista consolidou-se, ampliando a cobertura médico-assistencial previdenciária, através do financiamento do sistema de saúde por meio da Previdência Social. Como consequência, o setor privado nacional também consolidou-se como o maior prestador de serviços de atenção médica.

Segundo Campos (1987), durante quarenta anos, a saúde pública teve sua atuação restrita, limitada aos principais problemas de saúde da população. Esta situação só começou a mudar com o surgimento do Movimento Sanitário na década de 1970, quando o modelo de assistência médica individual entrou em crise financeira; pela incapacidade do Estado em arcar com os gastos resultantes da expansão da cobertura; em crise política, pela pressão dos serviços privados de saúde, médicos e trabalhadores frente à contenção de despesas do Estado; e em crise de legitimidade, devido ao privilégio da quantidade de serviços prestados.

Entretanto, mesmo com os sanitaristas redirecionando as ações de saúde pública para o planejamento e administração dos serviços de saúde, a partir da epidemiologia e do modelo assistencial difundidos por organismos internacionais, o Movimento Sanitário teve no poder

executivo o seu principal interlocutor.

Apesar da discussão sobre os determinantes do processo saúde-doença, as condições precárias de trabalho, a mercantilização e medicalização da saúde e “a ação patogênica do capital”, este movimento não conseguiu escolher, como “recomendava seu próprio discurso, como aliado, capaz de dar visibilidade social a suas propostas, forças interessadas na construção de uma contra-hegemonia fundada nos interesses dos trabalhadores” (CAMPOS, 1987, p.125). As ações sanitárias passaram, assim, a depender dos governos para transformá-las em política oficial reduzindo a sua capacidade de transformação.

Os interesses privatistas, o modelo hospitalocêntrico e a baixa eficácia dos serviços de saúde apontaram, na década de 1970, para uma "crise da saúde pública" percebida de modo diferente pelos organismos internacionais que tomaram iniciativas para o seu enfrentamento (PAIM e ALMEIDA FILHO, 1998).

Nesta perspectiva, a iniciativa da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) incluiu reavaliar a teoria e a prática da saúde pública e propor uma *Nova Saúde Pública* enquanto o Banco Mundial propôs debater as pesquisas e desenvolvimento em saúde (PAIM e ALMEIDA FILHO, 1998; CARVALHO, 2006).

A Nova Saúde Pública, neste contexto, surgiu como estratégia para mudar o modelo biomédico de atenção, direcionado para as causas individuais das doenças, para um modelo preventivo da saúde, com ênfase na promoção da saúde, considerando as influências sócio-ambientais nos padrões de saúde.

O movimento da Nova Saúde Pública veio reforçar a idéia de que a saúde é produzida socialmente e os seus determinantes são mediados pelas relações sociais. Além disso, são necessárias ações intersetoriais, mudanças nas condições econômicas e nas políticas sociais para a resolução das distorções e desigualdades existentes nos padrões de saúde (FREITAS e PORTO, 2006; OLIVEIRA, 2005; PAIM e ALMEIDA FILHO, 1998).

Esta concepção demonstrou a existência de problemas complexos de dimensões éticas, econômicas e culturais, tornando necessárias abordagens integradoras envolvendo as ciências sociais, naturais e biomédicas. Para Freitas e Porto (2006, p.32), “o encontro das ciências sociais e da saúde transformou a saúde pública em saúde coletiva.”

Em 1986, a Conferência da Organização Mundial da Saúde, realizada em Ottawa, abordou a saúde como um fenômeno influenciado por fatores físicos, socioeconômicos, culturais e ambientais e, apontou para a Nova Saúde Pública, a necessidade da redução das desigualdades sociais e da construção de uma comunidade participativa (OLIVEIRA, 2005).

Naquele mesmo ano, no Brasil, a VIII Conferência Nacional de Saúde discutiu os preceitos da reforma sanitária, ampliou o conceito de saúde e mostrou a necessidade de uma mudança jurídico-institucional para superar o modelo de saúde vigente. O seu relatório final foi o referencial para a elaboração da Constituição de 1988 e para a construção do Sistema Único de Saúde (SUS).

Na visão progressista, a descentralização das políticas de saúde preconizada pelo SUS, buscou a reestruturação da gestão, a fim de desenvolver condições para atingir a igualdade de acesso aos serviços de saúde e aumentar a eficácia das ações. O deslocamento para os municípios, de competências e poder de decisão sobre estas políticas, tornou-se um meio de “democratizar a gestão através da participação” e de implementar a universalização (JUNQUEIRA, INOJOSA e KOMATSU, 1997, p.9)<sup>6</sup>

Entretanto, sob a perspectiva neoliberal, a descentralização buscou a agilidade e eficiência na gestão, de forma compensatória, de modo a minimizar as desigualdades mais aparentes (JUNQUEIRA, INOJOSA e KOMATSU, 1997).

O modelo assistencial implantado, restrito às ações intra-setoriais da saúde, nas quais a vigilância está baseada, voltadas para o controle dos modos de transmissão e fatores de risco, com o monitoramento ambiental, principalmente, de vetores e alimentos e de casos de doenças, passou a ser questionado (MACHADO E PORTO, 2003).

O questionamento da eficácia desse modelo buscou uma mudança de paradigma, através de uma visão do processo saúde e doença, centrada nos processos sociais que interferem nas condições de saúde da população. Dessa forma, “a melhora da qualidade de vida e saúde da população não se limita apenas ao sistema de saúde em si, mas depende de como a sociedade se organiza e prioriza suas necessidades” (MACHADO e PORTO, 2003, p.122).

Para Fleuri (1995), se a força política alcançada pelo Movimento Sanitário foi capaz de realizar as mudanças legais e institucionais referentes aos serviços públicos de saúde, ele não foi capaz de evitar “a perversão da proposta original de um sistema público igualitário e universalizado em saúde” (FLEURI, 1995, p.250). Esta perversão pode ser encontrada nas precárias condições de funcionamento do sistema público de saúde que ficou com “a atenção destinada à parcela mais pobre da população, que não conseguiu, através do empregador privado ou do próprio Estado (cujas empresas garantem planos de saúde para seus funcionários) ter acesso ao mercado privado de saúde” (FLEURI, 1995, p.250).

---

<sup>6</sup> <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/UNPAN003743.pdf>

O direito universal à saúde, garantido na Constituição de 1988, representou um grande avanço, pois eliminou a contribuição previdenciária como condição para o acesso aos serviços públicos de saúde. Entretanto, esta universalização veio acompanhada de mecanismos de racionamento e uma queda de qualidade dos serviços públicos. O resultado disso foi a incorporação crescente das classes pobres e a expulsão de grupos sociais com maior poder aquisitivo e da classe trabalhadora, mais qualificada, para o sistema privado de atenção médica supletiva, tornando questionável a proposta de equidade, apresentada na Constituição de 1988, como igualdade no acesso aos serviços de saúde (NERI e SOARES, 2002).

Dirigida para o atendimento de doentes, por demanda espontânea ou indução de oferta, centrada na assistência ambulatorial e hospitalar de alto custo, a atenção médica supletiva, ao final da década de 1980, tornou-se um setor privado forte e em expansão. Os prestadores de serviços privados, atendendo simultaneamente ao sistema público e ao suplementar, passaram a racionalizar seus gastos e dividir os custos. Ao sistema público de saúde foi relegada uma medicina de baixa tecnologia e poucos recursos.

Estas questões exigiram mecanismos de controle e avaliação do processo de prestação de serviços da rede privada contratada e conveniada com o sistema público, na busca do estabelecimento de uma adequação entre a oferta, as necessidades e os problemas de saúde da população, a fim de evitar os efeitos perversos da lógica de mercado no setor (TEIXEIRA, 2002).

Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2001)<sup>7</sup>, em 1998, o sistema de atenção médica supletiva respondia no país pelo atendimento a cerca de 24% da população entre segurados e seus dependentes. A maior parte destes segurados estava vinculada aos planos através de seus empregadores, principalmente, na região Sudeste que possui as áreas mais industrializadas e economicamente desenvolvidas do país.

Em 2003, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>8</sup> demonstrou que não houve grandes mudanças no sistema de atenção médica supletiva que respondia, no país, pelo atendimento a cerca de 24,6% da população (43,2 milhões de brasileiros) entre segurados e seus dependentes.

A pesquisa apresentou uma associação entre a cobertura do plano e condição econômica, além de uma distribuição desigual na população, concentrando-se nas áreas

---

<sup>7</sup> [http://www.opas.org.br/servico/arquivos/perfil2000\\_wc.pdf](http://www.opas.org.br/servico/arquivos/perfil2000_wc.pdf)

<sup>8</sup> <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2003/saude/comentario.pdf>

urbanas, nos grupos com maior rendimento e com melhores condições de saúde (IBGE, 2007).

Para a OPAS (2001, p.13) “o acesso equânime a recursos tecnológicos de maior complexidade é um dos maiores desafios enfrentado pelo sistema público de saúde.”

Esta oferta de serviços, com diferentes qualidades de atenção médica segundo as diferentes condições econômicas mostrou-se discriminatória e seletiva. Para Fleuri (1995)

O que se pode constatar é que não se cria equidade por meio apenas da lei e da estrutura institucional do setor saúde. É necessário haver um pacto social que fundamente a igualdade básica, embasado em um projeto de retomada do crescimento econômico, que implique em uma melhor distribuição da renda e no fortalecimento do setor público; caso contrário, mesmo um sistema voltado para a equidade acaba por ser transmutado em algo que termina por replicar a segmentação real e profunda daquela sociedade (FLEURI, 1995, p.250).

Na década de 1990, além da expansão da assistência médica privada, os preceitos da Reforma Sanitária consolidados a partir da Constituição de 1988 e da implantação do Sistema Único de Saúde, mostraram-se fragilizados diante do projeto político neoliberal.

Nesse momento, enquanto difundia-se a estratégia de atenção primária à saúde, o mercado passou a ser valorizado como mecanismo privilegiado para a alocação de recursos e a responsabilidade do Estado na provisão de bens e serviços para o atendimento de necessidades sociais, inclusive a saúde, passou a ser questionada. A opção pelo Estado mínimo e o corte nos gastos públicos comprometeram os esforços para o enfrentamento dos problemas de saúde (PAIM e ALMEIDA FILHO, 1998).

Da mesma forma que a promoção da saúde visa capacitar o indivíduo para controlar a sua saúde, dando-lhe o poder e o controle para uma vida mais saudável, o neoliberalismo “defende a tese do investimento na autonomia e na escolha individual” (OLIVEIRA, 2005, p.425).

A liberdade deve ser regulada pelos próprios indivíduos, os quais devem se comprometer em optar por um estilo de vida que respeite o código moral da sociedade em que vivem. Nos regimes políticos neoliberais esse exercício de liberdade dá-se na forma de consumo. As opções de produtos a serem consumidos são legitimados e promovidos através de uma variedade de formas; enquanto os produtos escolhidos são experimentados e justificados enquanto desejos pessoais (OLIVEIRA, 2005, p.425).

Para Freitas (2002), as mudanças no estilo de vida estimuladas pela saúde pública vêm reforçando as ações individuais para o desenvolvimento de ambientes saudáveis e

sustentáveis, sem apontar para a necessidade de mudanças nos modelos de produção e padrões de consumo. Isto demonstra a “assimetria de poder entre as instituições econômicas e financeiras e as instituições responsáveis pelas outras arenas sociais (saúde, segurança, meio ambiente etc.)” resultando em um enfraquecimento das estruturas e ações coletivas e, conseqüentemente, “transformando as questões de saúde em problemas individuais e sintonizados com a lógica do mercado” (FREITAS, 2002, p.265).

Desse modo, as escolhas e os estilos de vida resultantes de uma opção individual, transferem para o indivíduo a responsabilidade pelo enfrentamento dos riscos na nossa sociedade. Como ele é responsável pelo estilo de vida que escolhe é, portanto, responsável pela sua saúde (GUILAM, 1996)<sup>9</sup>. “Com a crescente individualização da sociedade, os grandes problemas estruturais do sistema (como o desemprego, por exemplo) perdem sua dimensão política, para merecerem explicações individuais” (GUILAM, 1996,sp).

Atualmente, a saúde pública enfrenta, segundo Freitas (2002), um paradoxo: se por um lado ela se posiciona contra os impactos ao ambiente e à saúde, provocados pelo atual modo de produção e de consumo e discute políticas públicas saudáveis, de promoção à saúde e a participação popular em processos decisórios; por outro, segue os padrões neoliberais adotando a redução de recursos para as ações de saúde, baseando as decisões na relação custo-benefício. Dessa forma, conta com recursos mobilizados através de instituições financeiras como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial, em acordos de empréstimos expressivos para o financiamento da saúde no país (FREITAS, 2002).

Pela lógica neoliberal, a figura do cidadão é a figura do consumidor cujo valor está na dimensão econômica, minimizando as necessidades coletivas, os direitos sociais e políticos. A saúde, neste contexto, deixa de ser entendida como um bem público para ser considerada um bem de consumo (CASTRO, 2006).

Esta indução ao consumo de produtos, bens e serviços, associada ao acelerado processo de urbanização e ao padrão de produção, tem provocado a degradação ambiental e, conseqüentemente, a deterioração da qualidade de vida e da saúde da população. Assim, a expansão da capacidade produtiva, com o uso crescente de recursos naturais, passou a definir as condições da água, do solo, do ar e a exposição aos riscos, bem como a organização do espaço, as condições de moradia, o trabalho e a saúde das populações (PORTO e FREITAS, 1997).

A partir de 1970, o movimento ambientalista trouxe a público as diversas questões

---

<sup>9</sup> <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/maryfim6.htm>.

relativas aos problemas ambientais e de saúde decorrentes do modelo de desenvolvimento econômico e do crescimento industrial (FREITAS e PORTO, 2006; PIGNATTI, 2004).

Diante dessas questões, tornou-se necessária tanto a superação do modelo de vigilância à saúde baseado em agravos, quanto a incorporação da questão ambiental nas práticas de saúde pública.

Embora a relação modo de produção, saúde e ambiente já fosse uma preocupação internacional na década de 1970, apenas em 2001 a vigilância ambiental à saúde foi regulamentada no Brasil.

Finkelman, Netto e Galvão (2002) apresentam uma periodização do desenvolvimento da saúde ambiental no país.

O primeiro período, identificado como *tomada de consciência*, abrange de 1970 a 1990, quando ocorreu uma preocupação mundial com as questões ambientais e sua relação com a saúde, conduzindo ao fortalecimento da capacidade institucional de órgãos ambientais (FINKELMAN, NETTO E GALVÃO, 2002, p.12).

Nesse período, além da criação de diversas organizações governamentais de meio ambiente, instituíram-se mecanismos de controle e proteção ambiental devido à consolidação de pólos industriais, especialmente o petroquímico, e aos mecanismos de vigilância sanitária e epidemiológica para o uso intensivo de agrotóxicos. Neste contexto, a saúde ambiental se estruturou em torno de problemas ambientais envolvendo saneamento ambiental e contaminação por agrotóxicos, chumbo e mercúrio, além dos fatores de riscos ligados ao consumo de água e à saúde do trabalhador.

O segundo período, iniciado a partir de 1992, após a realização da Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento (CNUMAD) no Rio de Janeiro, é identificado como *desmantelamento* do que foi produzido no período anterior, através da política neoliberal (FINKELMAN, NETTO E GALVÃO, 2002, p.13).

O terceiro período, do final de 1990 até os dias atuais, é identificado como *reconstrução*, pela retomada e resgate da construção de uma política de saúde ambiental, no âmbito do Ministério da Saúde, através da estruturação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e da intensificação a cooperação técnica com a OPAS para o desenvolvimento da área da saúde ambiental (FINKELMAN, NETTO E GALVÃO, 2002, p.14).

Após a Conferência das Nações Unidas, conhecida como *Rio-92*, a OPAS organizou a *Conferência Pan-Americana sobre Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Humano Sustentável* com o objetivo de definir políticas e estratégias sobre saúde e ambiente, além de

propor as diretrizes para a implementação de um plano nacional de saúde e ambiente a ser formulado pelos países do continente americano.

Em 1994, foi formado no Brasil um grupo de trabalho intersetorial liderado pelo Ministério da Saúde para a elaboração do plano que foi publicado em 1995, como *Plano Nacional de Saúde e Ambiente no Desenvolvimento Sustentável* (BRASIL, 1995).

Este documento oficial abordou as inter-relações entre saúde e ambiente e apresentou um diagnóstico da situação ambiental e de saúde além de diretrizes para ações intersetoriais. Porém, o programa de implementação do plano nacional foi interrompido em 1997, devido às dificuldades em concretizar as políticas nacionais integradas, às crises do sistema de saúde e à falta de integração com a questão ambiental (PORTO, 1998).

Em 1998, a Organização Mundial da Saúde propôs um modelo de Vigilância Ambiental, adaptado de um modelo desenvolvido pela Organização para a Cooperação Econômica e o Desenvolvimento (OECD), que possui uma matriz de causa e efeito, sendo os fatores hierarquizados em força motriz, pressões, situação, exposição e efeito, além de propostas de ações a serem implementadas em todas as etapas para minimizar o impacto na saúde humana (FREITAS e PORTO, 2006; PIGNATTI, 2004).

A *força motriz*, relacionada ao modelo de desenvolvimento econômico, social e tecnológico, considera os fatores que podem afetar a saúde humana, como o crescimento da população, a pobreza, a industrialização e a urbanização. As *pressões* são aquelas geradas pelo desenvolvimento e atuam sobre o ambiente, alterando-o, como as atividades ligadas à indústria, à agricultura, ao transporte e à energia. A *situação* refere-se ao aumento do risco gerado por estas atividades na qualidade da água, do ar e do solo. A *exposição* estabelece um vínculo direto entre os riscos ambientais, os efeitos diretos e indiretos sobre a saúde humana que podem ser medidos na ocorrência de uma exposição (FREITAS e PORTO, 2006; PIGNATTI, 2004).

Este modelo revelou a necessidade de integrar as políticas de desenvolvimento social e de saúde além de “integrar as análises dos efeitos dos riscos ambientais para a saúde das populações, com o desenvolvimento e implementação de processos decisórios, políticas públicas e práticas de gerenciamento de riscos” (BARCELLOS e QUITÉRIO, 2006, p.172).

Em 1999, iniciou-se no país a implementação de programas de vigilância ambiental com a criação, no nível federal, da Coordenação Geral de Vigilância Ambiental (CGVAM), responsável pela implementação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS). Os Estados criaram, em seguida, departamentos e programas de vigilância

ambiental e aos municípios coube a execução desses programas (BARCELLOS e QUITÉRIO, 2006).

Em 2001, o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS), cujo modelo de atuação está fundamentado no Modelo de Forças Motrizes-Pressão-Estado-Exposição-Efeitos-Ação, foi regulamentado com a Instrução Normativa N° 1 do Ministério da Saúde, de 25 de setembro, estabelecendo as competências no âmbito federal, estadual e municipal.

A vigilância ambiental foi definida como

Um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos e das doenças ou agravos relacionados à variável ambiental (BRASIL, 2002, p.21).

Dessa forma, a vigilância ambiental em saúde atua sobre fatores biológicos representados por vetores, hospedeiros, reservatórios e animais peçonhentos e, sobre fatores não biológicos, como água de consumo humano, contaminantes ambientais, desastres naturais e acidentes com produtos perigosos (BRASIL, 2002).

Nesta concepção, “o objeto da vigilância ambiental em saúde é, portanto, a exposição, deslocando o foco tradicional da vigilância dos agravos para a vigilância dos fatores coletivos de risco” (BARCELLOS e QUITÉRIO, 2006, p.172). Portanto, ele parece estar integrado à proposta de vigilância da saúde, cuja concepção propõe que o objeto das ações de saúde caminhe no sentido do dano para os riscos (PORTO *et al.* , 2004).

Todas as propostas e estratégias de mudanças das práticas de atenção à saúde, que incorporam e articulam práticas de promoção da saúde, de prevenção de riscos e agravos, bem como reorientam a assistência individual e coletiva, exigem a superação do modelo centrado na atenção e no atendimento de doentes e o estabelecimento de ações intersetoriais nos territórios onde vive e trabalha a população, ou seja, para além dos muros das unidades de saúde.

Neste contexto, os riscos decorrentes dos processos produtivos, como a degradação ambiental e os problemas de saúde das populações, em particular, aquelas vizinhas às plantas industriais e que envolvem questões como os acidentes industriais são relevantes para a saúde pública.

Se antes, os riscos contidos no processo produtivo atingiam os trabalhadores, hoje, eles se expandem, extrapolando os muros das indústrias, podendo se estender no espaço

geográfico e no tempo.

Diante disto, atualmente, observa-se uma necessidade de se debater e trabalhar, de forma integrada, as questões relacionadas à produção, ao consumo, à saúde e ao ambiente e de desenvolver novas abordagens na saúde pública, que possibilitem avançar nas intervenções sobre situações de riscos que afetam o meio ambiente e a saúde da população.

Como destaca Dias (2006):

É ao sistema de saúde que as pessoas, geralmente, recorrem quando adoecem em decorrência dos riscos presentes no ambiente, gerado nos processos de trabalhos ou pela exploração predatória dos recursos naturais. Assim não estamos falando de algo que pode vir acontecer, mas que já está presente no cotidiano dos serviços de saúde que, lamentavelmente, não estão preparados nem equipados para lidar com a assistência aos doentes e a vigilância dos fatores de risco, resultantes das relações produção-consumo, trabalho e ambiente (DIAS, 2006, p.274).

## **2.2. O Risco, as Análises de Risco e a Percepção de Risco**

A modernização e a inovação tecnológica, paradoxalmente, produziram efeitos negativos que estão implícitos nos riscos resultantes do processo de desenvolvimento da ciência, da técnica e da indústria. A convivência com esses riscos não se restringe àqueles somente advindos da natureza, chamados de riscos naturais, mas principalmente àqueles que são advindos da modernidade, os riscos tecnológicos (PORTO e FREITAS, 1997).

A partir da Segunda Guerra Mundial, o aumento da complexidade dos processos químicos, da escala das plantas industriais e das operações em ritmo intenso resultou na expansão da capacidade de produção de substâncias químicas em todo mundo (PORTO e FREITAS, 1997).

Neste contexto, a expansão das fases do ciclo produtivo que envolve a extração, processamento, armazenamento, transporte, uso e produção de resíduos pertencentes ao processo industrial provocaram um crescimento dos riscos, através de emissões contínuas ou de acidentes industriais envolvendo explosões, incêndios ou vazamentos. A incapacidade científica e institucional em acompanhar a velocidade desse crescimento tem contribuído para a vulnerabilidade de toda sociedade (PORTO e FREITAS, 1997).

Risco é uma palavra de vários significados, com variadas abordagens e sua origem apresenta controvérsias. Apesar do uso indiscriminado do termo, diferentes áreas têm

discutido o conceito de risco e sua definição apresenta divergências entre as diversas disciplinas.

SERPA (2000, p.259) define o risco como “uma função da probabilidade da ocorrência de um evento indesejado e das conseqüências (impactos) causadas por ele, em termos de danos ao homem, ao patrimônio e ao meio ambiente.”

Como o risco está freqüentemente associado ao perigo, SERPA (2000) faz a distinção esclarecendo que o perigo “representa uma situação que ameaça a existência de uma pessoa, ser ou coisa.” Assim, “o perigo é uma propriedade intrínseca de uma atividade, instalação ou substância; já o risco está sempre associado à chance de acontecer um evento indesejado” (SERPA, 2000, p.259).

Segundo Freitas (2002), a palavra risco tem sua origem na palavra italiana *riscare* (navegar entre os rochedos perigosos) e o seu conceito atual, advindo da teoria das probabilidades oriunda da França do século XVII, pressupõe a

Possibilidade de prever determinadas situações ou eventos por meio do conhecimento dos parâmetros de uma distribuição de probabilidades de acontecimentos futuros por meio da computação das expectativas matemáticas (FREITAS, 2002, p.229).

Para Spink (2001, 1279), a palavra risco surgiu na transição entre a sociedade feudal e a formação dos Estados e, o consenso em relação ao risco encontra-se na palavra “que emerge para falar da possibilidade de ocorrência de eventos vindouros, em um momento histórico onde o futuro passava a ser pensado como passível de controle”

Até o final da Idade Média, os eventos danosos eram associados à fatalidade e ao determinismo. O risco era determinado pelos eventos naturais incontroláveis ou por Deus, excluindo a interferência humana.

Mesmo após a industrialização, por um certo período, os acidentes ocorridos no processo produtivo eram considerados como involuntários ou inevitáveis, pois o progresso e a tecnologia incluía alguns danos. Nesta época, o desenvolvimento da consciência sobre o risco retirou do fatalismo ou das forças sobrenaturais a explicação dos eventos e gerou a possibilidade de se conhecer e eliminar suas causas. O risco deixou de ser exclusivamente um evento natural e tornou-se uma preocupação (MOTTA, 2002).

O conceito de risco surgiu, segundo Spink [2007?] <sup>10</sup>, em oposição ao de fatalidade e

---

<sup>10</sup> <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco>

destino provocando uma mudança das relações das pessoas com eventos futuros, pois o risco passou a ter a possibilidade de controle.

À noção de risco associou-se o possível e o provável e, progressivamente, a negatividade.

Dessa forma, Spink [2007?] apresenta duas dimensões do risco: uma refere-se àquilo que é possível ou provável, numa tentativa de apreender a regularidade dos fenômenos; a outra, refere-se aos valores e pressupõe a possibilidade de perda de algo valorizado.

Entretanto, a crença na regularidade dos eventos e, por conseguinte, na possibilidade de definir, com certeza, as probabilidades de sua ocorrência foi alterada com a transformação dos riscos, pois os riscos modernos são pautados pela incerteza. “À racionalidade da regularidade sobrepõe-se a perspectiva do caos” (SPINK, 2007?).

E por se constituir de possibilidade e de probabilidades que o risco, apesar de permitir a identificação de potenciais fontes de agravos e a adoção de medidas preventivas e de segurança, também gera incerteza e ansiedade (CASTIEL, 2002).

Neste sentido, o risco está vinculado a um acontecimento futuro que poderá realizar-se ou não, uma incerteza, estando vinculado à valorização de algum bem, pois no risco está implícita a possibilidade de perda.

Para Marandola Jr. e Hogan (2004), embora a visão objetivista do risco ainda seja predominante como passível de mensuração, o conceito de risco tem sido tratado a partir das diferentes perspectivas pelas diversas ciências.

Enquanto as ciências econômicas quantificam os riscos para avaliar lucros, custos e perdas, a engenharia analisa os impactos das tecnologias na sociedade através de metodologias quantitativas e de gerenciamento de risco, pressupondo que os riscos podem ser conhecidos, quantificados e, portanto, minimizados.

A epidemiologia estuda, por sua vez, os fatores de riscos, a probabilidade de um indivíduo de uma determinada população desenvolver uma doença em um período de tempo; a geografia, por outro lado, aborda o risco em sua dimensão ambiental tentando focar, simultaneamente, as questões sociais e naturais. Entretanto, foi a sociologia, na década de 1980, que apresentou um marco na discussão dos riscos, a partir do livro “Sociedade do Risco”, do sociólogo alemão Ulrich Beck (GUILAM, 1996; MARANDOLA JR., HOGAN, 2004).

Numa década marcada por acidentes industriais como o da Cidade do México, em 1984, de Bhopal, em 1985, e pelo acidente nuclear de Chernobil, em 1986, Ulrich Beck

apresentou para as ciências sociais uma nova concepção do risco através da qual pode-se compreender a sociedade moderna: uma sociedade do risco.

O conceito de sociedade do risco foi introduzido por Beck em 1986, no seu livro (traduzido para o inglês em 1992 e para o espanhol em 1998) intitulado *La Sociedad del Riesgo: hacia una nueva modernidad*, onde desenvolve sua teoria a partir das reflexões sobre os riscos globais. Nesse livro, Beck aponta uma transformação dos riscos que, atualmente, tem sua origem na produção industrial e sua diferença está na globalização das ameaças.

Entre os riscos citados por Beck estão os riscos ecológicos, químicos, nucleares e genéticos, todos decorrentes da modernidade, e suas conseqüências não afetam apenas a saúde humana, mas têm efeitos políticos, sociais e econômicos secundários.

Na concepção de Beck, os riscos na sociedade do risco, são globais e não individuais. Como analisa Guilam (1996, sp), essa concepção representa um paradoxo atual: “a responsabilidade pelo enfrentamento aos riscos na nossa sociedade é, cada vez mais, colocada para o indivíduo, isto é, colocada e vivida individualmente.” As escolhas, os estilos de vida resultariam de uma opção livre e individual: “um processo de individualização nos coloca individualmente frente a riscos que são cada vez mais globais” (GUILAM, 1996, sp).

O termo risco, para Beck, aplica-se a um mundo governado pelas leis da probabilidade, onde tudo é mensurável e calculável. Por outro lado, também é usado como referência para as incertezas não quantificáveis, ou seja, os riscos não mensuráveis.

Desse modo, “a sociedade de risco significa que vivemos em um mundo fora do controle. Não há nada certo além da incerteza” (BECK, 2006, p.5).

As incertezas, assim, decorrem da expansão das inovações tecnológicas, essas “novas tecnologias incertas de risco, são ainda desconhecidas. Por isso, a sociedade de risco possui o sentido de incertezas fabricadas” (BECK, 2006, p.5).

Na velocidade de seu desenvolvimento tecnológico, o mundo moderno aumenta a diferença global entre a linguagem de riscos quantificáveis no qual pensamos e agimos, e o mundo de insegurança quantificável que igualmente criamos (BECK, 2006, p.6).

As críticas à teoria de Beck apontam para a perspectiva linear e evolutiva entre a sociedade de classes e a sociedade de risco, pois, pelo caráter global dos riscos, as classes sociais são substituídas pelas classes de risco e a distribuição dos riscos substitui a distribuição desigual da riqueza (GUIVANT, 2001; LIEBER, ROMANO-LIEBER, 2002).

Essa nova sociedade não pode ser explicada como uma sociedade de classes,

“deixando de considerar que no mundo globalizado encontram-se sociedades com as duas características, o que daria uma dimensão diferente à própria sociedade de risco”, pois as desigualdades entre as classes continuam existindo (GUIVANT, 2001, p.4). Além disso, Beck (1998) não analisa como os riscos são potencializados onde a fiscalização e o controle estatal são precários e como a pobreza se relaciona com os riscos de grandes conseqüências (GUIVANT, 2001).

Para Beck (1998), a sociedade moderna teve grandes avanços tecnológicos, porém, a produção social da riqueza foi acompanhada por uma produção social do risco incapaz de ser gerido.

Beck (1998, p.16) utilizou uma periodização da modernidade fazendo uma distinção entre a modernidade clássica e a modernidade reflexiva. A característica da modernidade é, portanto, a ruptura com a 'tradição' consagrada na pré-modernidade, o conhecimento e a dominação da natureza.

A sociedade industrial ou modernidade clássica, na acepção de Beck, dissolveu a estrutura feudal. Hoje, porém, a modernidade reflexiva ou a sociedade do risco começa dissolver as estruturas da sociedade industrial. Na sociedade do risco, o conceito de risco está, pois, diretamente relacionado ao conceito de modernidade reflexiva.

Se a sociedade industrial ou modernidade clássica teve como característica os conflitos na produção e distribuição de bens, na sociedade de risco ou modernidade reflexiva, o conflito encontra-se na produção e distribuição dos riscos. Se para a sociedade industrial a questão era como proporcionar igualdade de condições de vida para todos, para a sociedade do risco a questão fundamental é a segurança.

Na sociedade de classes, a força motriz era fome; na sociedade do risco, a força motriz é o medo e a sociedade do medo substitui a sociedade da fome.

Na modernidade clássica, os riscos eram riscos pessoais e compreendidos como fixos, restritos a determinados contextos. Na modernidade reflexiva, o risco torna-se indeterminado em relação à intensidade, ao alcance de seus efeitos, pois ultrapassam o limite temporal e espacial (CASTIEL, 2001<sup>11</sup>; NAVARRO e CARDOSO<sup>12</sup>).

Como ressalta Luiz (2006):

Conseqüentemente, o caráter sistêmico dos riscos e a consciência da sua imponderabilidade acabam por definir a necessidade de mecanismos complexos

---

<sup>11</sup> <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/suor6.htm> Acesso em setembro 2007

<sup>12</sup> [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org)

de gestão. As formas de controle passam a necessitar de redes interligadas de informação e surgem sistemas de controle transdisciplinares, transdepartamentais e transnacionais. A ética deixa de ser prescritiva e passa a ser dialogada, novas modalidades de resistência emergem e, utilizando os avanços da comunicação, ganham dimensões globalizadas (LUIZ, 2006, p.2340).

Assim, outra característica importante da sociedade do risco consiste na reflexividade, a revisão contínua com base em novas informações ou conhecimentos.

Para Beck (1998), devido aos problemas decorrentes do processo de desenvolvimento técnico e econômico, a modernização se torna reflexiva e toma a si mesmo como tema e problema. As questões acerca do desenvolvimento e da aplicação das tecnologias são, então, substituídas por questões de gerenciamento de risco.

Para Luiz (2006. p.2340), a gestão dos riscos, “uma forma de governar populações”, caracteriza o fim da modernidade clássica e o princípio da modernidade reflexiva. “Para cada risco identificado, criam-se agências governamentais reguladoras com a contratação de especialistas e a formação de comissões técnicas responsáveis pela avaliação dos riscos”, estabelecendo desse modo, novas áreas de conhecimento.

Entretanto, Beck (1998) ressalta que o risco moderno, diretamente ligado ao processo de industrialização e ao avanço tecnológico, tem sua invisibilidade e sua dimensão imperceptível que desafia a capacidade de compreensão e, portanto, de prevenção. As consequências desse risco são desconhecidas a longo prazo e não podem ser avaliadas com precisão.

A confiança nos especialistas, que podem calcular os riscos, pode ser abalada pelas limitações em compreender os riscos emergentes e as novas ameaças, pois, além de ter potencialidade de destruição em longo prazo, eles têm uma tendência de se universalizar: o risco existe para todos, independente da classe social. O que diferencia a exposição ao risco são as condições materiais dos indivíduos de criarem estratégias contra as ameaças, mas o risco é invisível e as ameaças de destruição afetam a todos sem distinção (Beck, 1998).

Para Chevitarese e Pedro (2005), a tecnologia configura o próprio risco. Novos riscos foram gerados sem que a produção de conhecimento seja capaz de garantir a certeza de que eles podem ser controlados e monitorados de maneira eficaz. Como os riscos tornaram-se fenômenos globais eles desafiam os peritos na identificação das causas e probabilidades.

Com a divulgação dos riscos tecnológicos, principalmente, através da visibilidade pública na mídia internacional de vários acidentes, como Seveso em 1976, Bhopal em 1984 e Chernobyl em 1986, instituições políticas e organizações sociais reivindicaram a

normatização de ações de enfrentamento dos riscos e maior transparência na maneira como os riscos decorrentes das atividades industriais estavam sendo gerenciados. Esse processo teve implicações nos custos financeiros do Estado e das indústrias, sendo fundamentais para que a análise de risco emergisse como disciplina e profissão na década de 1980. Esses investimentos destinaram-se aos estudos de desenvolvimento de métodos científicos para os cálculos estatísticos e probabilísticos dos riscos, institucionalizando, assim, as análises de risco (FREITAS e GOMEZ, 1996; FUJITA e SILVA, 2004; RINALDI, 2007).

O campo das análises de risco, cuja fonte original está na Engenharia, foi consolidado ao longo da década de 1980 e envolveu três áreas: o cálculo dos riscos, que consiste na identificação dos eventos adversos decorrentes da atividade analisada, a sua probabilidade de ocorrência e magnitude de seus efeitos; a percepção dos riscos, que diz respeito à relação entre o público e os riscos tecnológicos; e a gestão dos riscos, que envolvem os processos decisórios. Os processos decisórios, por sua vez, consistem na seleção e implementação de medidas apropriadas para o controle e a prevenção de riscos, envolvendo a formulação de legislação, a análise de custo/benefício, a aceitação dos riscos e a análise de seus impactos nas políticas públicas (FREITAS e GOMEZ, 1996; GUILLAM, 1996; REIS, 2004; SPINK, 2001).

No Brasil, a formulação da legislação ocorreu através do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) com a resolução 001, de janeiro de 1986, que instituiu a obrigatoriedade do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, incluindo “os estudos de análise de riscos em instalações e atividades potencialmente geradoras de acidentes ampliados” (SERPA, 2000, p.257).

Em 1988, a Constituição da República Federativa do Brasil, incorporou o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EPIA) em seu artigo 225, parágrafo 1º, inciso IV, que garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao poder público “exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, o EPIA, a que se dará publicidade.”

As análises de riscos, utilizando o cálculo de probabilidades e a estatística, geraram diversos modelos para uma avaliação objetiva do risco com a sua quantificação, sua determinação de níveis de tolerância e aceitabilidade, pressupondo que os riscos podem ser conhecidos, quantificados e, conseqüentemente, minimizados através da tomada de decisões baseadas nesses estudos (FREITAS e GOMEZ, 1996).

Freitas e Gomez (1996) apresentam a perspectiva utilitarista com o paradigma do ator

racional e a concepção elitista de democracia como os pressupostos teóricos para o desenvolvimento das análises de risco.

Na perspectiva utilitarista, a ênfase é dada às ações racionais dos indivíduos que agem motivados apenas por seus interesses, com o objetivo de alcançar os melhores resultados, utilizando as previsões das conseqüências para avaliar os riscos e os benefícios dessas ações.

Nessa concepção, os riscos podem ser medidos e quantificados para fornecer resultados precisos das probabilidades de perdas e ganhos. São as análises técnicas de riscos como da engenharia, epidemiologia e economia, que reduzem o risco tecnológico à dimensão física, química e biológica e que buscam explicar o caos e as incertezas através da sua previsibilidade. Os aspectos sociais como família, crenças e grupos sociais não são considerados, pois nessa perspectiva, não influenciam o indivíduo na sua avaliação de riscos e benefícios.

Na concepção elitista de democracia, a preocupação está em manter a estabilidade de “um determinado sistema ético, moral, social, cultural e político, em que são qualificados como racionais aqueles cujas ações se encontram em consonância com o sistema, no caso, baseado no utilitarismo” (FREITAS e GOMEZ, 1996, p.496).

A participação dos cidadãos nas análises de riscos e nos processos decisórios é limitada, porque apenas as *elites tecnocientíficas e sócio-políticas* são capazes de agir da melhor forma racional, maximizando os ganhos de cada ação. Os valores técnicos dos especialistas são legítimos, pois o cidadão leigo não é capaz de julgar o que é melhor para o seu próprio interesse, pois percebem os riscos de forma não científica e irracional (FREITAS e GOMEZ, 1996, p.496).

Desse modo, na perspectiva utilitarista e na concepção elitista de democracia, a validação dos modelos técnicos é baseada em dados quantitativos e probabilísticos para estabelecer critérios e padrões da aceitabilidade de riscos. A objetividade é alcançada através das avaliações quantitativas.

As análises de risco estudam em detalhes os processos, sistemas e operações de uma planta industrial, identificando as causas e seqüências de eventos ou falhas que possam provocar um acidente. Desse modo, procuram identificar antecipadamente os perigos nas instalações e processos, quantificando os riscos e propondo medidas de controle. Fornecem, portanto, às instituições públicas e às indústrias subsídios para adotarem medidas de gerenciamento dos riscos a fim compatibilizar segurança e produção (MORGADO e HADDAD, 2002; SERPA, 2000).

SERPA (2000) apresenta as etapas dos estudos de análise de riscos que, em geral, incluem a caracterização do empreendimento e da região onde ele está localizado, a identificação de perigos, a análise das conseqüências e da vulnerabilidade, o cálculo e avaliação dos riscos, e o programa de gerenciamento de riscos

A caracterização do empreendimento inclui a descrição geográfica, as características meteorológicas, a distribuição populacional, a descrição física da instalação e plantas das unidades de processo, as características físico-químicas e toxicológicas das substâncias químicas processadas e armazenadas, o fluxograma do processo e a descrição das rotinas operacionais.

A identificação de perigos define os principais cenários acidentais que podem ocorrer nas atividades e instalações.

As conseqüências geradas na identificação dos perigos são analisadas, bem como a vulnerabilidade da população e do meio ambiente aos impactos identificados. O cálculo dos riscos é realizado através de equação matemática e da utilização de técnicas para determinação das freqüências de ocorrência do evento. O risco calculado é comparado com critérios pré-definidos e avaliado quanto a sua tolerabilidade e aceitabilidade.

O programa de gerenciamento de riscos inclui medidas de prevenção para a redução da freqüência de ocorrência de acidentes e medidas de proteção para minimizar as conseqüências. O plano de emergência é parte integrante do gerenciamento de risco e deve contemplar os cenários acidentais identificados, definindo ações de resposta compatíveis .

O desenvolvimento das diversas técnicas de análises de risco ocorreu devido a mudanças nos processos produtivos cada vez mais complexos, pelo uso de novos materiais e substâncias químicas, pelo aumento da escala das plantas industriais, pela concentração demográfica crescente próxima a áreas industriais e pela preocupação com meio ambiente, saúde e segurança (MORGADO e HADDAD, 2002).

Entretanto, para Freitas e Gómez (1996), a análise de risco tornou-se um elemento estratégico para encobrir as incertezas sobre as tecnologias perigosas e *despolitizar* os debates sobre a aceitabilidade de riscos, o desenvolvimento e controle dessas tecnologias.

O desenvolvimento dos métodos científicos de análise e gerenciamento de riscos refletiu “uma tendência para prever, planejar e alertar sobre os riscos, em vez de dar respostas *ad hoc* às crises geradas pelos mesmos”, pois as decisões regulamentadoras sobre os riscos “seriam politicamente menos controversas se pudessem ser tecnicamente mais rigorosas e baseadas em firme base *factual*” (FREITAS E GOMEZ, 1996, p.92).

Por outro lado, como destaca Spink (2007? sp), “avaliar riscos depende intrinsecamente da definição do que vem a ser risco”, o que abriu um campo de investigação sobre a percepção do risco envolvendo as Ciências Sociais e proporcionando um debate entre as vertentes da técnica e da cultura. “Morre, nesse debate, o sonho racionalista de riscos objetivamente avaliados, diante do golpe mortal da aceitação de que os riscos implicam valores: **risco é a possibilidade de perda de algo que tem valor para nós**”(SPINK, [2007?], sp. Grifo da autora).

As análises de riscos e suas propostas de gerenciamento não envolvem, portanto, somente os processos tecnológicos, mas também sociais.

As tecnologias e seus riscos, bem como suas análises, são eminentemente constituídos por processos sociais. Mais especificamente no que diz respeito às análises de riscos tecnológicos, isto significa que não envolvem apenas sistemas tecnológicos e agentes perigosos manipulados e produzidos, mas também seres humanos, complexos e ricos em suas naturezas e relações, não apenas biológicas, mas também e principalmente sociais (FREITAS e GOMEZ, 1996, p.497).

O enfoque nas questões técnicas e quantitativas do risco se intensificou com as análises de risco, porém foi nas Ciências Sociais, a partir de 1970, que a questão da subjetividade dos riscos foi abordada, inicialmente, com a antropóloga inglesa Mary Douglas que deu ênfase a dimensão cultural do risco trazendo-o para o debate político e moral (GUIVANT, 1998).

Em seguida, o risco adquiriu uma posição central nas Ciências Sociais a partir das obras de sociólogos como Ulrich Beck, na década de 1980, e Anthony Giddens, na década de 1990, que concebem os riscos como produto do desenvolvimento da ciência e da técnica.

Para Giddens (1991, p.117), a modernidade propiciou o desenvolvimento das instituições sociais modernas em escala mundial, criando condições para uma existência humana mais segura e gratificante, porém, possui um *lado sombrio*, revelado pelo potencial destrutivo em larga escala das forças de produção, da ameaça de confronto nuclear, da realidade do conflito militar. Nesse sentido, “o risco não é apenas uma questão de ação individual.” O risco se entrelaça com a confiança que pressupõe uma consciência das circunstâncias de risco e que serve para reduzir ou minimizar os perigos. O equilíbrio entre a confiança e um risco aceitável é a base da segurança.

As Ciências Sociais vêm, portanto, estudando o risco na perspectiva daquele que o percebe: como o indivíduo percebe as situações de risco. Para os cientistas sociais, as

avaliações de risco não podem deixar de lado fatores subjetivos (éticos, morais, culturais) que direcionam as opções dos indivíduos (GUILAM, 1996).

Os estudos sobre percepção de riscos surgiram como uma crítica à perspectiva utilitarista e à concepção elitista de democracia, como um contraponto à objetividade das análises técnicas de risco, que não contemplavam as crenças e temores das comunidades envolvidas (CARMO e ROCHA, 2005<sup>13</sup>, PERES, ROZEMBERG e DE LUCCA, 2005;).

Por outro lado, estes estudos também se desenvolveram para compreender as reações negativas do público frente a uma nova tecnologia.

Para os especialistas, a comparação dos dados sobre os riscos das novas tecnologias com os riscos cotidianos determinaria a sua aceitabilidade pelos benefícios oferecidos por essas tecnologias. “A percepção de riscos seria compensada pela percepção dos benefícios” (FREITAS, 2000, p.112).

Segundo Motta (2002), o risco é uma percepção individual, uma construção mental do perigo que pode ser definido subjetivamente pelo indivíduo e influenciável por fatores psicológicos, sociais e culturais. A dimensão subjetiva da percepção de risco, o modo como as pessoas percebem o risco, influencia o seu comportamento de prevenção e de resposta.

Nesta perspectiva, quando se conscientizam do risco, as pessoas “especulam sobre o que lhes pode acontecer e, então, surge o medo, ou seja, a percepção de um hiato entre o sentimento de vulnerabilidade perante o risco e a capacidade de resposta exitosa. Esse hiato é sempre resultado de um julgamento e de uma imaginação” (MOTTA, 2002, p.7)<sup>14</sup>.

Freitas (2000) apresenta três abordagens nos estudos desenvolvidos sobre a percepção de riscos: psicológica, antropológica e sociológica.

Na abordagem psicológica, a percepção e a aceitabilidade dos riscos são estudadas a partir das opiniões expressas por indivíduos de grupos sociais específicos ou não, que avaliam atividades e tecnologias perigosas, através de questionários. A abordagem psicológica, portanto, privilegia o indivíduo e seu julgamento.

Baseada na Psicologia Cognitiva, essa abordagem apresenta a exposição involuntária, a ausência de consulta prévia e de participação na implantação de tecnologias consideradas perigosas, a associação de doenças a efeitos imediatos da exposição aos riscos, o conhecimento insuficiente sobre riscos à saúde, e a falta de participação direta nos processos decisórios que envolvem o gerenciamento de riscos e o medo, como fatores que mais

---

<sup>13</sup> <http://www.uel.br/revistas/geografia/V14N1/Artigo03.pdf>

<sup>14</sup> <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043637.pdf>

contribuem para aumentar os níveis de preocupação do público em relação aos riscos. (FREITAS, 2000).

A abordagem cultural ou antropológica sobre a percepção de riscos está baseada nos estudos da antropóloga inglesa Mary Douglas que estabeleceu os pilares da teoria cultural dos riscos, centrada em uma visão segundo a qual os indivíduos são organizadores de suas percepções, impondo seus próprios significados (GUIVANT, 1998).

A abordagem cultural pressupõe que todas as sociedades selecionam alguns riscos aos quais devem dar atenção, ignorando outros (FREITAS, 2000).

A seleção de riscos ocorre pela impossibilidade de se ter consciência de todos os riscos e não considera apenas as evidências científicas. Depende, pois, de uma combinação de confiança e medo, não sendo um simples reflexo de preocupação sobre saúde ou segurança, mas envolve outros aspectos como “as crenças das sociedades acerca dos valores, instituições sociais, natureza, justiça e moral – sendo estes os determinantes na superestimação ou subestimação de determinados riscos” (FREITAS, 2000, p.116).

Na abordagem antropológica, a preocupação do público em relação aos riscos resulta de escolhas dentro de um processo social. Os aspectos que interferem nessas escolhas estão relacionados à quantidade de riscos cotidianos que levam a institucionalização de alguns riscos, ignorando-se outros, à existência de suporte social e à confiança nos processos decisórios, à crença em valores éticos nas instituições sociais e na justiça social (Freitas 2000, p.122).

A abordagem sociológica sobre percepção de riscos, é segundo Freitas (2000, p.118), a menos desenvolvida, sem um corpo teórico bem estruturado.

Nessa abordagem, a base para a percepção de risco está na experiência social, valorizando o contexto e os grupos sociais para compreensão da aceitabilidade dos riscos. O estudo das atitudes, baseadas em crenças, é usado para a compreensão da percepção dos riscos, fornecendo dados mais completos sobre a aceitabilidade. As informações recebidas, os valores e experiências sociais, as crenças e visão de mundo são fatores que interferem na percepção e que dependem dos interesses dos grupos, da legitimidade das instituições, do processo político e do contexto histórico.

Na abordagem sociológica, a preocupação do público em relação aos riscos está relacionada ao processo social, e os aspectos considerados importantes incluem os laços sociais estabelecidos com os grupos aos quais o indivíduo pertence, a legitimidade das instituições envolvidas no gerenciamento dos riscos, as características do processo político decisório sobre os riscos, bem como o contexto histórico, social e político, e a presença ou

ausência de evidências perceptíveis pelos órgãos sensoriais como odores e fumaça (FREITAS, 2000, p123).

Para Navarro e Cardoso (2005), a percepção de risco além de integrada a um determinado contexto coletivo, está associada aos fatores pessoais relacionados à capacidade da formulação cognitiva, aos aspectos afetivos e biológicos e as possibilidades de interação com o ambiente externo.

Dentro da capacidade de formulação cognitiva, Navarro e Cardoso (2005) apontam os indivíduos que não se reconhecem como vítimas potenciais como uma dificuldade da percepção de risco.

Henriques e Lima (2003) discutem essa situação apresentando diversos estudos realizados, nos quais a maioria das pessoas considera as suas possibilidades de vitimização menores que as dos seus pares. Pessoas que não passaram por situações negativas percebem-se como menos vulneráveis que os outros, e esta percepção é moderada pelo grau de controle e pelo tipo de risco, sendo predominante em situações de riscos não cotidianas e percebidas como controláveis. Este otimismo ou *enviesamento otimista* tem sido explicado do ponto de vista *motivacional*, segundo o qual as pessoas acreditam na idéia de que nada acontecerá a elas (HENRIQUES E LIMA, 2003, p.383).

Para a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, [2007])<sup>15</sup> o viés otimista se tornou um desafio para a gestão de riscos.

No viés otimista, o fatalismo e a apatia resultam numa subestimativa dos riscos e estão relacionados a certas características como riscos conhecidos, naturais, voluntário ou controlados pelo indivíduo, gerenciado de forma responsável e por fonte confiável. Já a superestimativa do risco está associada ao medo e emoção e está relacionada aos riscos coercitivos (involuntários), industriais, temíveis, desconhecidos, controlados pelos outros e gerenciados de forma irresponsável e por fonte não confiável.

Desse modo, segundo as OPAS [2007], são várias as características ou condições que influenciam a forma de perceber os riscos.

A preocupação e o temor influenciam na percepção do risco. O medo é uma reação de proteção diante de um perigo e, por isso, tem grande impacto na percepção de risco. A existência de um controle sobre o processo que determina o risco também influencia a percepção do risco. Ao se sentirem seguras, as pessoas subestimam os riscos e não tomam atitudes de enfrentamento, por isto, um risco voluntário, selecionado pelo próprio indivíduo, é

---

<sup>15</sup> <http://www.opas.org.br/ambiente/químicos/p/>

considerado menos perigoso do que aquele que é imposto pelo outro.

A origem natural de um risco faz com que ele seja percebido como um risco menor do que aquele gerado pelas tecnologias, principalmente novas tecnologias e produtos, pois não há experiência anterior que possa contextualizar os novos riscos. Da mesma forma, eventos raros são percebidos como mais perigosos do que os riscos comuns, cotidianos e a proximidade e o conhecimento das conseqüências do risco aumentam a sua percepção, tornando a probabilidade estatística irrelevante. Se um evento afeta interesses e valores, como a saúde, a moradia e o futuro, ele é percebido como perigoso.

Os estudos sobre percepção de riscos partem da diferença entre a interpretação do leigo, aquele que não tem conhecimento específico sobre um determinado perigo, e do especialista que tem como base fatos e dados (PERES, ROZEMBERG e DE LUCCA, 2005).

Para Guivant (2001), um dos desafios para os especialistas é a comunicação do risco que visa diminuir essa distância entre a percepção dos leigos e a dos peritos.

A comunicação de risco, como elemento integrante do gerenciamento de risco, surgiu no início da década de 1980, como uma troca de informações necessária para que as partes interessadas conhecessem o modo como a indústria gerenciava os riscos e desenvolvessem a percepção dos riscos existentes nas atividades por ela desenvolvida. Nesse processo, tanto o público interno da indústria, trabalhadores e gestores, quanto externo, como a comunidade, órgãos públicos, sindicatos e outros grupos industriais interagem no intercâmbio de informações sobre as possíveis ameaças decorrentes dos processos industriais (RINALDI, 2007).

A comunicação de riscos é definida pela OPAS [2007] como

Um processo interativo de intercâmbio de informação e opiniões entre indivíduos, grupos e instituições. Envolve mensagens múltiplas sobre a natureza do risco e outras mensagens (não estritamente relacionadas com o risco) que expressam preocupações, opiniões ou reações das pessoas às mensagens de risco ou aos acordos legais e institucionais para seu gerenciamento (OPAS, [2007], sp).

Desse modo, a comunicação de risco tornou-se o meio através do qual a troca de informações entre órgãos públicos, indústrias e comunidade, além de subsidiar processos decisórios, permite a discussão e uma melhor compreensão sobre os riscos, a formação de opiniões e o desenvolvimento de medidas conjuntas de controle, prevenção e resposta.

A comunicação de risco adquiriu significado quando o Departamento da Indústria e Meio Ambiente do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP), em

cooperação com a Associação das Indústrias Químicas dos Estados Unidos e o Conselho Europeu das Federações da Indústria Química desenvolveu, em 1987, o *APELL, Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level* - Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais.

A UNEP [2007]<sup>16</sup> define o APELL como

Um processo de ação cooperativa local, que visa intensificar **a conscientização e a preparação da comunidade para situações de emergência**. O eixo central deste processo é o **Grupo Coordenador** constituído por autoridades locais, líderes da comunidade, dirigentes industriais e outras entidades interessadas (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - UNEP, [2007] Grifo do autor)

O *APELL* é identificado pela UNEP como um processo local de comunicação de risco envolvendo a comunidade e os seus serviços de atendimento a emergência. Como um programa, tem os objetivos de desenvolver planos de atendimento para situações de emergência e conscientizar a comunidade sobre os perigos existentes na fabricação e utilização de materiais perigosos, bem como sobre as medidas tomadas pelas autoridades e pela indústria para a proteção da população local (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - UNEP, 2007).

O processo *APELL* foi introduzido no Brasil pela Associação Brasileira de Indústrias Químicas - ABIQUIM. O programa já foi introduzido em alguns municípios como Cubatão, Suzano, Duque de Caxias, Camaçari, Guaratinguetá, São Sebastião e Maceió, onde foi incorporado à legislação estadual.

Entretanto, como alerta Rinaldi (2007),

Embora muitas organizações venham se esforçando em incorporar a comunicação de risco em seus programas de gestão, parte delas agem e são conduzidas por meio de requisitos legais que as obrigam a informar a sociedade e as partes interessadas sobre seus riscos [...] (RINALDI, 2007, p.16)

A conscientização do público e dos órgãos públicos em relação aos riscos tecnológicos, aos quais ele está exposto pode reduzir a vulnerabilidade da população exposta, reduzindo significativamente as conseqüências de grandes desastres.

Portanto, além do conhecimento e conscientização sobre os riscos, o reconhecimento da vulnerabilidade é importante para que se desenvolvam estratégias e ações que possam

---

<sup>16</sup> [http://www.pnuma.org/industria\\_ing/documentos/Explicando-APELL.pdf](http://www.pnuma.org/industria_ing/documentos/Explicando-APELL.pdf)

orientar as práticas e políticas públicas de saúde dirigidas à preparação e resposta em casos de acidentes industriais.

### **2.3. Vulnerabilidade e Acidentes Industriais Ampliados**

No Brasil, as práticas produtivas se desenvolveram sem a preocupação com a degradação extensiva e intensiva do meio ambiente, decorrente da emissão de poluentes, do estímulo ao consumismo e dos resíduos gerados.

A industrialização e a urbanização aceleradas menosprezaram qualquer reflexão sobre como tais processos poderiam ameaçar a população, expondo sua vulnerabilidade. Dessa forma, o uso do espaço, com a formação de áreas urbanas e industriais, tornou comum a lógica da ocupação social no território e a exposição aos riscos.

Ainda que tardiamente, as discussões e a percepção pública acerca dos efeitos dos processos de produção e consumo sobre a saúde humana e meio ambiente vêm se intensificando. A preocupação com os temas ambientais se desenvolveu, porém, sem que as estruturas decisórias consolidassem o tratamento dos riscos de origem tecnológica.

A expansão da capacidade de produção das plantas industriais e da complexidade dos processos industriais, associada à transformação do petróleo no principal combustível do século XX, impulsionou a indústria química e petroquímica, o que intensificou a ocorrência de eventos de grandes proporções nestas indústrias e contribuiu para a vulnerabilidade de toda sociedade.

Neste contexto, a vulnerabilidade está associada ao risco.

Assim como o risco, a vulnerabilidade é uma palavra com várias abordagens e diferentes áreas têm discutido o seu conceito e sua definição.

Para Porto (2002, p.129) o conceito de vulnerabilidade e seus referenciais teóricos, provêm de vários campos do conhecimento, sobretudo “os campos operativos que articulam ciência, técnica e política” como a saúde pública, as ciências ambientais e sociais. Desse modo, as discussões sobre a vulnerabilidade buscam integrar as condições sociais, econômicas, culturais, ambientais e de saúde.

Segundo Cunha (2004)<sup>17</sup>, um dos consensos sobre o conceito de vulnerabilidade está

---

<sup>17</sup> <http://www.nepo.unicamp.br/fotos/vulnerabilidade.pdf>

em seu caráter multifacetado, com várias dimensões, que permitem identificar situações de vulnerabilidade dos indivíduos ou grupos sociais. Tais dimensões estão associadas às características particulares do indivíduo bem como às características sociodemográficas do meio em que ele se insere. Entretanto, “existe um caráter essencial da vulnerabilidade, referido a um atributo relativo à capacidade de resposta diante de situações de risco ou constrangimentos” (CUNHA, 2004, p.344).

Ao final da década de 1980, as pesquisas sobre vulnerabilidade passaram a se ocupar também com os perigos sociais e tecnológicos. Os perigos “naturais” passaram a ser vistos como ambientais, implicando na sua compreensão a partir do modo como a sociedade se apropria da natureza, produzindo os perigos. A vulnerabilidade, então, passou ser vista sob a perspectiva ambiental, social e tecnológica (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2004).

Os estudos sobre desastres, de origem natural ou tecnológica, permitiram observar que diferentes populações submetidas a riscos, de magnitude semelhante, tinham conseqüências distintas. A concepção de vulnerabilidade associou-se, então, à resiliência, termo oriundo da física que refere-se à capacidade dos materiais resistirem aos choques (GARCIA, 2001).

A palavra resiliência tem sido utilizada pelas ciências humanas para representar a capacidade dos indivíduos de superar os riscos aos quais são expostos, resistir às adversidades e desenvolver comportamentos adaptativos adequados (GARCIA, 2001; PORTO, 2002).

Desta forma, no campo dos desastres, a vulnerabilidade se refere “tanto aos processos geradores quanto às características das populações e regiões que possuem maiores dificuldades de absorver os impactos destes eventos de risco” (PORTO, 2002, p.132).

Marandola Jr. e Hogan (2004) analisam a dimensão ambiental da vulnerabilidade a partir da relação população-ambiente, em diversos estudos da geografia e da demografia.

Na geografia, o interesse sobre a vulnerabilidade apareceu no contexto dos estudos de risco, direcionado para as populações expostas aos perigos naturais. A busca em minimizar a incerteza através da avaliação do risco tornou-se fundamental para diminuir a ocorrência e a intensidade dos desastres, dando à vulnerabilidade uma “idéia subjacente à noção de **capacidade de resposta**”. (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2004, p.4. Grifo dos autores).

Nesta perspectiva, a resposta ao perigo refere-se a capacidade de diminuir as perdas sendo, portanto, fundamental a percepção do risco. Entre as respostas estão as ações de emergência, de evacuação de áreas, assim como a capacidade de absorção dos perigos e os ajustamentos que envolvem as ações e escolhas coletivas e individuais. A capacidade de absorção está associada aos ajustamentos, sendo importante para que, mesmo sofrendo as

perdas, a população e o sistema ambiental sejam capazes de absorver o impacto e se recuperar (MARANDOLA JR. e HOGAN, 2004).

Assim, para a geografia, a vulnerabilidade está relacionada ao grau de capacidade de resposta e de habilidade de adaptação dos indivíduos ou grupos sociais, sendo consideradas as características dos lugares e não apenas das pessoas.

A demografia apresenta a vulnerabilidade constituída por três componentes: a existência de um risco, a incapacidade de responder ao risco e a inabilidade de adaptar-se ao perigo (MARANDOLA Jr e HOGAN, 2004).

Nos estudos demográficos, o risco de qualquer ocorrência tem seu universo bem delimitado através de um cálculo matemático, com seus elementos definidos de acordo com a natureza do fenômeno. Nesta linha estão os estudos sobre os fatores de risco e os grupos de riscos. Através da correlação entre os diferentes fatores e técnicas estatísticas, busca-se determinar quais são os fatores de risco, porém sem incorporar a capacidade dos indivíduos ou grupos de minimizar o risco a que estavam expostos, ou a possibilidade de “escapar da probabilidade imposta pelo coeficiente dos fatores de risco” (MARANDOLA Jr e HOGAN, 2004, p.15).

É nesta linha, também, que se encontra a abordagem da vulnerabilidade na área da saúde. O termo é utilizado para caracterizar “grupos populacionais específicos mais atingidos ou fragilizados por aspectos sociais – como a pobreza – ou genéticos, diante de fatores de risco e do surgimento ou agravamento de problemas de saúde particulares” (PORTO, 2002, p.131).

Os grupos vulneráveis, neste caso, também são classificados de acordo com a idade, renda, sexo ou o local em que habitam. Compreender o conceito dinâmico da vulnerabilidade e os processos dos quais se origina, ao invés de se limitar aos conceitos estáticos de doença e risco representa, para Porto (2002), um desafio para a saúde pública.

Na perspectiva social, a construção teórica da vulnerabilidade, segundo Abramovay *et al* (1992), ainda se encontra em formação.

A vulnerabilidade social tem sido apresentada como uma situação em que as características, recursos e habilidades de um dado grupo social se revelam insuficientes ou inadequados para lidar com as oportunidades oferecidas pela sociedade, a fim de melhorar os seus níveis de bem-estar. Neste conceito, o enfoque está na debilidade dos indivíduos, ou grupos sociais, para enfrentar os riscos existentes que implicam na perda do bem-estar (ABRAMOVAY *et al*, 1992).

Para esta perspectiva também conflui a discussão de Marandola Jr. e Hogan (2004):

Os riscos e vulnerabilidades também são elementos que influem na mobilidade espacial da população. Fugir do risco (busca de segurança) e de uma alta vulnerabilidade (procura de proteção) são motivos que estão entre os principais nas decisões das pessoas de se mudar, principalmente de uma parcela da população que tem condições para isso. Em certo sentido, este mudar faz parte da estrutura de oportunidades destas pessoas (e não faz da maioria), que buscam locais de moradia onde os elementos sociais e ambientais estejam num patamar entendido como de qualidade (MARANDOLA Jr. e HOGAN, 2004, p.28).

A vulnerabilidade analisada a partir dos riscos tecnológicos apresenta, segundo Freitas *et al* (2002), duas subdivisões. A primeira, a *vulnerabilidade populacional*, refere-se à existência de grupos populacionais vulneráveis pelas suas características sociais, econômicas e políticas, que derivam das várias formas de exclusão social. A segunda, a *vulnerabilidade institucional*, refere-se às políticas públicas, aos processos decisórios e envolve as instituições “que atuam nos condicionantes estruturais ou pressões dinâmicas que propiciam ou agravam as situações e eventos de riscos” (FREITAS *et al* 2002, p.252).

Para Freitas *et al* (2002), tanto a vulnerabilidade populacional quanto institucional interferem na segurança química, entendida como controle e prevenção dos efeitos adversos para o ser humano e o meio ambiente decorrentes da extração, produção, armazenagem, transporte, manuseio e descarte de substâncias químicas.

No Brasil, consideramos que muito ainda deve ser feito, a fim de que a segurança química na sua interface com a governança possa ser realizada, especialmente quando se considera que no atual contexto o Estado vem sendo continuamente desestruturado, tornando-se incapaz de controlar e prevenir os problemas de origem química, caracterizando uma vulnerabilidade institucional. Este quadro é agravado pelo fato de determinados grupos sociais estarem sendo expostos a substâncias químicas em situações sociais e ambientais precárias, caracterizando uma vulnerabilidade populacional (FREITAS *et al*, 2002, p.253).

A vulnerabilidade aos riscos tecnológicos está associada ao processo de industrialização dos países periféricos, que se configurou, a partir da década de 1970, em um processo de transferência de tecnologia e riscos dos países centrais, “externalizando riscos, danos, vítimas, ônus social e político” (FRANCO, 2002, p.223). Este processo denota que os países periféricos têm na divisão internacional do trabalho, a distribuição dos riscos e benefícios.

Nos países de economia semi-periférica, como o Brasil, aos riscos decorrentes da própria industrialização somam-se as fragilidades sociais, institucionais e técnicas existentes, caracterizando uma maior vulnerabilidade dessas sociedades frente aos riscos tecnológicos ambientais (PORTO e FREITAS, 1997, p.62).

Portanto, a vulnerabilidade aos riscos industriais se revela pela falta de infra-estrutura política, econômica e técnico-científica na prevenção e controle destes riscos, pela divisão internacional dos riscos e pela fragilidade dos movimentos sociais na participação dos processos decisórios.

Neste contexto, de vulnerabilidade social e institucional, as populações expostas podem ser atingidas de forma crônica, caracterizada pela poluição industrial e, de forma aguda, pelos acidentes industriais (FRANCO e DRUCK, 1998). E assim, “outras questões entram em jogo e a tênue linha que subdivide o mundo da produção em ambiente de trabalho e ambiente geral desmorona-se com a velocidade dos desastres industriais” (GOMEZ, 2000, p.16).

O uso corrente das palavras desastres e acidentes, denota o mesmo significado e em vários estudos ambas se misturam.

Para Mattedi e Butzke (2001, p.9), a palavra desastre tem sido empregada para caracterizar “todo tipo de infortúnio súbito, inesperado ou extraordinário”.

Na abordagem sociológica, o desastre se refere a um acontecimento ou uma série de acontecimentos, provocados por agentes naturais ou criados pelo homem, “que alteram o modo de funcionamento rotineiro de uma sociedade” (MATTEDI e BUTZKE, 2001, p.9).

Nesta abordagem, em que se enfatizam os fatores sociais, alguns estudos sobre os desastres têm analisado a duração do impacto, a fim de comparar as reações sociais aos fenômenos, enquanto outros têm enfatizado os aspectos físicos dos desastres e a necessidade de prevenir e mitigar a ocorrência dos eventos (MATTEDI e BUTZKE, 2001).

Como destacam Gouveia e Nordocci (2007), não há consenso sobre a definição de acidente que tem sido caracterizado como um evento não esperado, inevitável e não intencional, cuja relevância está na duração do evento e na magnitude das conseqüências.

De acordo com OPAS ([2007], sp)<sup>18</sup>, desastre pode ser definido como sendo um “fenômeno natural ou causado pela ação humana, que produz um distúrbio massivo no sistema dos serviços de saúde, produzindo tão grande e imediata ameaça à saúde pública que o país afetado necessite de assistência externa para enfrentar a situação.” Já os acidentes, referem-se aos “incidentes ou situações perigosas provocadas por descargas acidentais de uma substância de risco para a saúde humana e/ou ao meio ambiente”. Estas situações incluem “incêndios, explosões e descargas de substâncias perigosas que podem causar a morte ou lesões a um grande número de pessoas”.

---

<sup>18</sup> <http://www.opas.org.br/ambiente/temas.cfm?id=58&area=Conceito>

Estes tipos de acidentes são definidos por Freitas, Porto e Machado (2000) como *acidentes químicos ampliados* e envolvem os

Eventos agudos, tais como explosões, incêndios e emissões, nas atividades de produção, isolados ou combinados, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas com potencial de causar simultaneamente múltiplos danos sociais, ambientais e à saúde física e mental dos seres humanos expostos. O que passa basicamente a caracterizar esse tipo de acidente não é apenas sua capacidade de causar grande número de óbitos - embora com frequência ele seja conhecido exatamente por isto -, mas também seu potencial de permitir que a gravidade e a extensão dos seus efeitos ultrapassem os seus limites espaciais - de bairros, cidades e países - e temporais - como a teratogênese, carcinogênese, mutagênese e danos a órgãos alvos específicos nos seres humanos, às vegetações e aos seres vivos no meio ambiente futuro -, além dos impactos psicológicos e sociais sobre as populações expostas (FREITAS, PORTO e MACHADO 2000, p.28).

Embora alguns organismos internacionais, como a União Européia, na Diretiva de Seveso e a Organização Internacional do Trabalho, adotem o termo “acidentes maiores”, Freitas, Porto e Machado (2000), argumentam que o termo “maior” não considera outros impactos além daqueles à propriedade, à saúde, ao meio ambiente e às finanças. Os impactos psicológicos e sociais, como a perda de confiança nas instituições e a ruptura das relações sociais, tendem a ser desconsiderados ou subestimados.

Além disso, para estes autores, a definição de “acidente maior” equivale à existência de um “acidente menor” cujo “resultado são impactos não previstos nas variáveis quantitativas que qualificam um acidente como maior” (FREITAS, PORTO E MACHADO, 2000, p.27).

Desse modo, a denominação “acidente industrial ampliado” expressa de forma mais adequada a ampliação das conseqüências desses acidentes, no tempo e no espaço, “sem desqualificar outros tipos de acidentes” (FREITAS, PORTO E MACHADO, 2000, p.27).

Os acidentes industriais surgiram com o próprio processo de industrialização e desenvolvimento de novas tecnologias produtivas. O aumento de produção, armazenamento e transportes de substâncias químicas e o aumento da população exposta aos seus riscos, resultou no aumento da frequência e da gravidade dos acidentes nestas atividades (FREITAS, PORTO E MACHADO, 2000).

Com o objetivo de registrar os acidentes envolvendo substâncias perigosas, foram criados na década de 1980, dois importantes sistemas de base de dados internacionais: o Major Hazard Incident Data Service (MHIDAS), que possui informações sobre acidentes com produtos perigosos provenientes de 95 países, principalmente, dos Estados Unidos, Canadá,

Alemanha, França, Índia e Inglaterra, e o Major Accident Reporting System (MARS), que contém informações e relatórios sobre acidentes industriais ocorridos nos Estados membros da União Européia. As informações contidas nestas bases de dados permitem analisar os diversos acidentes ocorridos, suas causas, as substâncias envolvidas e as conseqüências dos eventos.

Freitas, Porto e Machado (2000), após analisarem as informações contidas no MHIDAS e MARS, além de outros estudos sobre acidentes industriais no mundo, concluíram que, entre os anos de 1969 e 1991, as atividades de transporte e produção registraram o maior número de acidentes ampliados e o maior número de óbitos imediatos, sendo que os eventos como explosão e incêndio envolvendo líquidos e gases inflamáveis foram responsáveis por grande parte destes óbitos.

Nos eventos em dutos registrados no MHIDAS, os acidentes mais freqüentes envolveram vazamentos seguidos de explosão e incêndios, sendo a gasolina e o gás liquefeito de petróleo (GLP) os principais envolvidos. Nestas circunstâncias, substâncias que apresentaram menor número de acidentes em dutos foi o querosene. Por outro lado, as causas externas, como danos causados por terceiros, aparecem como os maiores responsáveis pelos acidentes (DET NORKE VERITAS, 2000).

Os efeitos das explosões podem resultar em incêndio, emissões de substâncias tóxicas e lançamento de fragmentos. Os acidentes registrados com explosões resultaram em morte de trabalhadores e, aqueles que ultrapassaram os limites da planta industrial, também causaram a morte de pessoas da comunidade próxima às instalações por queimaduras, traumatismos e intoxicação pelos gases liberados (FREITAS, PORTO E MACHADO, 2000).

Os incêndios, além da radiação do calor, podem envolver a combustão dos produtos químicos resultando na emissão de fumaças, com formação de nuvens tóxicas capazes de atingir áreas distantes. Seus efeitos, portanto, podem ser agudos ou crônicos. Além disso, águas residuais resultantes do combate ao incêndio podem contaminar os rios próximos (FREITAS, PORTO E MACHADO, 2000).

As emissões líquidas são decorrentes de vazamentos ou derramamentos, com extensão determinada pela existência de cursos d'água e barreiras naturais ou superficiais. As emissões de gases e vapores tóxicos possuem maior probabilidade de dispersão e, por isto, podem atingir grandes áreas e maior número de pessoas. A sua gravidade depende da toxicidade da substância e das condições atmosféricas e geográficas do local (FREITAS, PORTO e MACHADO, 2000).

De acordo com Freitas, Porto e Gomez (1995), até a década de 1970 estes acidentes ocorreram, predominantemente, nos países que ocupavam um papel central na economia mundial e concentravam grande parte das indústrias, como a Alemanha, a França, a Bélgica, a Inglaterra, os EUA e o Japão. Com o processo acelerado de industrialização, principalmente, na América Latina e na Ásia, verificou-se um crescimento e agravamento dos acidentes industriais ampliados nos países periféricos.

Considerando que o número de óbitos decorrentes destes acidentes nos países periféricos é significativamente maior, Dwyer (2002) supõe que nos países centrais, pela eficácia na contenção dos efeitos dos acidentes, pela remoção das populações ameaçadas e pelo tratamento dado às vítimas, os acidentes industriais têm conseqüências menores.

Índia, Brasil e México registraram os acidentes industriais mais graves em termos de óbitos imediatos, todos na década de 1980. Estes países ocupam, respectivamente o 1º, 2º e 3º lugares na classificação mundial de óbitos por acidentes industriais ampliados, no período de 1945 a 1991: Índia com registro de 246,1 óbitos por acidente, o Brasil com 62,7 óbitos por acidente e o México com 49,9 óbitos por acidente (FREITAS, PORTO e MACHADO, 2000).

Esses três países apresentaram características semelhantes em seu desenvolvimento industrial: participação de indústrias multinacionais, forte intervenção do Estado, rápida industrialização, desordenada urbanização, com assentamento de população ao lado de indústrias perigosas. Além disso, o modelo de desenvolvimento econômico implicou em uma condição inferior do padrão de segurança industrial, proteção ambiental e à saúde, em função da ausência de um efetivo controle dos riscos industriais pelas instituições públicas (FREITAS, PORTO E MACHADO, 2000).

Os relatos do acidente de Bhopal, na Índia, pela imprensa da época ilustram esta questão:

A fábrica da Union Carbide provocou a morte de mais de 2.000 indianos. Mas é justamente graças aos defensivos agrícolas produzidos com substâncias venenosas como o isocianato de metila, em boa parte, que a Índia minorou consideravelmente seu eterno problema da fome, realizando uma verdadeira revolução verde nos campos. Ainda hoje, os ratos devoram 20% da safra indiana de grãos. Sem os pesticidas químicos, é de se prever que as colheitas seriam reduzidas de maneira muito mais drástica. Para equilibrar-se nessa realidade do mundo moderno, as empresas fiam-se, principalmente, nas estatísticas e, assim, decidem que porcentagem de risco é mais aceitável. Construída há sete anos, sem os dispositivos de segurança computadorizados que equipam outras subsidiárias da empresa no mundo, entre elas a do Brasil, a Union Carbide indiana lançou sobre o nome da companhia a pior das legendas:

a da desconfiança (VEJA ON LINE, 1984)<sup>19</sup>.

O acidente ocorrido em 1984, em Bhopal, Índia, representa o maior acidente químico da história e resultou em 2.500 óbitos imediatos.

Na madrugada de 03 de dezembro de 1984, uma emissão acidental na planta da filial indiana da indústria química Union Carbide formou uma nuvem tóxica de isocianato de metila, substância química da família dos carbamatos, utilizada na síntese de produtos inseticidas, como o DDT. Em poucos minutos esta nuvem tóxica atingiu um bairro pobre, vizinho à fábrica, e se espalhou por uma área de 40 quilômetros. Em menos de 48 horas, mais de 2.000 pessoas morreram por asfixia, a maioria enquanto dormia. Dos 50.000 feridos, quase a metade teve as córneas ulceradas pelo gás.

Os registros da imprensa logo após o acidente mostram a gravidade, o horror e os limites da assistência.

Assim que a nuvem venenosa dissipou-se no ar, o verdadeiro horror da tragédia emergiu das ruas da cidade. "Deitei no domingo com meus quatro filhos e quando acordei estava cega, com os olhos queimando e senti que as crianças não se mexiam mais na cama", disse Anirita Sobti, de 40 anos, uma das primeiras a dar entrada no Hospital Hamida, um dos quatro de Bhopal. Ali, como em todos os outros, as mesas da administração foram transformadas em leitos e os feridos espalham-se pelos corredores e até pelas calçadas em volta do prédio [...] (VEJA ON LINE, 1984)

"Ninguém sabe quantos vão chegar vivos ao dia de amanhã ou quantos vão durar uma semana", dizia o médico H.H. Travedi, da Escola Superior de Medicina de Madhya Pradesh. As injeções de cortisona e os tubos de oxigênio vinham surtindo efeito, mas apenas sobre os feridos menos graves. Além disso, não havia medicamento suficiente para permitir o trabalho dos médicos que se aglomeraram em Bhopal, vindos de todas as partes da Índia (VEJA ON LINE, 1984).

No Brasil, o acidente em Vila Socó, Cubatão (SP), ocorrido em 24 de fevereiro de 1984, foi responsável pela destruição de grande parte da vila, dezenas de feridos e pelo óbito de 93 pessoas. Este número oficial é equivalente ao número de corpos encontrados, porém estima-se um número superior a 500 vítimas fatais, baseado na quantidade de alunos que deixaram de comparecer às escolas e devido à morte de famílias inteiras sem que ninguém reclamasse os corpos (CETESB, [2007b])<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup>

<http://vejaonline.abril.com.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=1&pageCode=1269&textCode=117547>

<sup>20</sup> <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/acidentes/soco.asp>

Um rompimento em um dos dutos da Petrobras que passava pela vila, ligando a Refinaria Presidente Bernardes (RPBC) ao Terminal de Alemoa, resultou em um vazamento de cerca de 700 mil litros de gasolina que se espalhou por uma área constituída de manguesal e com famílias morando em palafitas. Muitos moradores, nesse momento, recolheram parte do produto vazado, armazenando gasolina em suas casas. Com a movimentação das marés, o produto inflamável se espalhou superficialmente pela região alagada e, cerca de duas horas depois do vazamento, ocorreu uma ignição seguida de incêndio. O fogo se alastrou por toda a área alagadiça, coberta pela gasolina, incendiando as palafitas (CETESB, [2007b]; SIQUEIRA, 2004<sup>21</sup>).

A imprensa, vinte anos depois, retratou a tragédia anunciada

Antes de serem erguidas as primeiras palafitas, essa área já era cortada pelo Oleoduto Santos-São Paulo, construído em 1951 pelo Conselho Nacional de Petróleo. "A favela se assentava numa área desabitada, mas que tinha uma bomba iminente ao seu redor". A crise econômica do início dos anos 80 fez o número de barracos chegar a cerca de 1.000 (SIQUEIRA, 2004,sp).

Após a tragédia, a vila foi extinta sendo substituída por um bairro urbanizado, com casas de alvenaria, ruas asfaltadas, escola e posto de saúde. Os atingidos foram indenizados pela Petrobras (SIQUEIRA, 2004). Porém como descreve o jornalista Dojival Vieira dos Santos, que acompanhou a reconstrução do local:

Não esqueço os mortos calcinados e a necessidade dos vivos lutarem muito para obter indenizações parcas, nos meses que se seguiram. E também dos confrontos com a polícia para obrigar a Petrobras a reconstruir as moradias ... (SANTOS, 2004, sp)<sup>22</sup>.

No México, na manhã de 19 de novembro de 1984, ocorreu na base de armazenamento e distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) da empresa Petróleos Mexicanos, PEMEX, em San Juan de Ixhuatepec, uma série de explosões e incêndios que resultou em 500 óbitos, 7.000 feridos e a destruição da instalação. A base recebia o GLP de três refinarias através de gasodutos e, aproximadamente, 16.000 m<sup>3</sup> estavam distribuídos em 6 esferas e 48 cilindros de diferentes capacidades. A planta havia sido construída seguindo os padrões do Instituto Americano de Petróleo e muitos dos equipamentos instalados haviam sido enviados diretamente dos Estados Unidos (UNIZAR, 2007)<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> <http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/ch017e.htm>

<sup>22</sup> <http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/ch017e.htm>

<sup>23</sup> [http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/San\\_Juan.htm](http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/San_Juan.htm)

O acidente ocorreu após o rompimento de um duto que transportava o GLP. O resultado foi a emissão acidental do gás que resultou em uma imensa nuvem inflamável que entrou em ignição, explodindo a cerca de 100 metros do ponto de vazamento, incendiando a base e atingindo as casas próximas à planta industrial. O incêndio em uma esfera gerou bolas de fogo, atingindo outras esferas e outros cilindros. Durante uma hora e trinta minutos, ocorreram várias explosões, que lançaram fragmentos a mais de 400 metros de distância. Todas as edificações num raio de 300 metros foram atingidas e destruídas. Muitos moradores sofreram queimaduras graves por gotas incandescentes de GLP (CETESB, 2007c)<sup>24</sup>.

A descrição destes acidentes mostra que, além de trabalhadores, as populações residentes próximas às instalações também foram atingidas, apontando para uma ausência do poder público no controle da ocupação desordenada ao redor das plantas industriais e a falta de uma política habitacional para as populações de baixa renda. Também ilustra as falhas no sistema de proteção das indústrias, na percepção do risco da população pela falta de informação e a ausência de planos de emergência.

Como alerta Gomez (2000) existe uma

Premência em ir superando a vulnerabilidade laboral e social da população que, por habitar zonas industriais, encontra-se potencialmente afetada por estes acidentes socialmente produzíveis ou por desastres preveníveis. Uma população desfavorecida econômica e socialmente, radicada em periferias urbanas precárias, sem infra-estrutura básica, planos de emergência, segurança industrial e proteção ambiental adequadas – a maior vítima desses eventos (GOMES, 2000, p.18).

Atualmente, mesmo após a evolução das análises de riscos e da legislação, observa-se a ocorrência destes acidentes em todo o mundo.

Tanto o acidente ocorrido no Brasil como no México em 1984 e outros diversos acidentes que têm sido noticiados estão associados aos derivados de petróleo.

A indústria do petróleo e do gás natural evidencia os acidentes de grande porte e representa “a moderna tecnologia de instrumentação e sistemas de controle dos numerosos processos físicos e químicos” para se obter grandes volumes de hidrocarbonetos, a fim de se produzir vários tipos de derivados de petróleo e gás, com uso posterior como combustível e insumos das indústrias químicas (SEVÁ FILHO, 2000, p.170).

Segundo Sevá Filho (2000), o risco que envolve as atividades petrolíferas é caracterizado por diversos fatores que causam impactos ambientais como a interferência na

---

<sup>24</sup> <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/acidentes/mexico.asp>

geomorfologia e na mecânica do subsolo da superfície terrestre, a manipulação de hidrocarbonetos que evaporam, incendeiam ou explodem, e de compostos químicos que contêm ou se transformam em substâncias tóxicas.

Desta forma, a indústria petrolífera em todas as suas atividades e em todas as etapas, contem “riscos intrínsecos e variados, resultantes de uma estreita correlação e de uma freqüente potencialização recíproca entre os fatores técnicos, as condições humanas e as variações do ambiente natural” (SEVÁ FILHO, 2000, p.170).

Para Sevá Filho (2000), as refinarias representam o “miolo” da indústria do petróleo.

No Brasil, o parque de refinarias é representado por 14 complexos de instalações. As maiores estão em Paulínea, SP (REPLAN), Duque de Caxias, RJ (REDUC), São José dos Campos, SP (REVAP) e Cubatão, SP (RPBC), Araucária, PR (REPAR), Betim, MG (REGAP), Mataripe, BA (RLAM) e Canoas, RS (REFAP). As menores estão em Manaus, AM (REMAN), Capuava, SP (RECAP), Fortaleza, CE (ASFOR). Todas estas refinarias pertencem à PETROBRAS. Em Rio Grande (RS), está a refinaria da Ipiranga e no Rio de Janeiro, a refinaria Manguinhos, do Grupo Peixoto Castro (SEVÁ FILHO, 2000).

Em uma refinaria, o petróleo é separado em frações e submetido a diversos processos pelos quais se obtém grande diversidade de derivados: GLP - Gás Liquefeito de Petróleo, nafta, gasolina, solventes, óleo diesel, querosene, lubrificantes, asfalto, resíduos pesados e outros destilados. Dos produtos finais da refinaria uma parcela dos derivados é transportada pelos dutos até às companhias distribuidoras que irão abastecer o mercado (ARAÚJO, 2001).

O trabalho em uma refinaria de petróleo é perigoso, complexo, contínuo e coletivo. Trabalha-se com produtos perigosos (inflamáveis, explosivos e/ou tóxicos) em grandes quantidades e com equipamentos de alto risco, interligados em uma estrutura de rede. O controle sobre o processo é indireto, através instrumentos e painéis. O processo é ininterrupto e as transformações na matéria-prima ocorrem dentro de um sistema fechado, em fluxo contínuo. Esta produção de forma ininterrupta demanda o revezamento de grupos de trabalhadores em sistemas de turnos (ARAÚJO, 2001; SOUZA e FREITAS, 2003).

A terceirização do trabalho, discutida em alguns estudos sobre a indústria de processo contínuo, tem se revelado um grande problema, principalmente, no parque de refinarias brasileiras (ARAÚJO, 2001).

A diferença entre as condições de vida e trabalho de contratados diretos e indiretos, a precária formação em segurança, a ausência de articulações entre contratante e contratada e a instabilidade dos contratos de trabalho influenciam na aquisição de experiência e

conhecimento dos riscos, resultando, portanto, em um menor controle sobre eles (ARAÚJO, 2001).

Assim entendo porque a atual terceirização, concebida para imprimir flexibilidade ao processo produtivo em direção a novos patamares de produtividade e qualidade, ao invés de fazê-lo por intermédio da melhoria das condições de trabalho, saúde e segurança dos trabalhadores, assegurando assim o engajamento que é o seu móvel principal, o faz precisamente, pelo menos é o que se tem constatado em incontáveis exemplos no Brasil, através de um caminho oposto, ou seja, o da precarização e rebaixamento, a níveis insuspeitados, dessas condições. Com tal estratégia, portanto, se coloca em risco não apenas os propósitos que a inspiram, mas também a saúde dos trabalhadores, de quem habita o entorno de plantas industriais, como as de processo contínuo, e de todo o ecossistema (ARAÚJO, 2001, p.01).

Desse modo, associado aos riscos específicos do processamento de compostos químicos inflamáveis e tóxicos, o crescimento das formas precárias de inserção no mercado de trabalho, através da terceirização na indústria do refino, comprometem o gerenciamento de riscos, possibilitando a produção de acidentes ampliados.

De acordo com Souza e Freitas (2003) e o Sindicato dos Petroleiros (SINDPETRO)<sup>25</sup>, no Brasil ocorreram graves acidentes envolvendo o refino de petróleo.

Em 1972, na Refinaria Duque de Caxias, RJ (REDUC), um vazamento seguido de incêndio e explosão em válvula de esfera de GLP, com lançamento de fragmentos, resultou em trinta e oito óbitos.

Em 1982, na Refinaria Henrique Lage (REVAP), em São José dos Campos, São Paulo, um vazamento de gás e ácido sulfídrico, em tubulação na área de tancagem com contaminação de tomada de ar para casas de controle, resultou em onze óbitos: dez mortos instantaneamente, inclusive três do socorro médico, e um, dias após.

Em 1991, na Refinaria Manguinhos, Rio de Janeiro, um vazamento seguido de incêndio, com propagação devido à explosão de cilindros de amônia, resultou em 1 óbito além de ferimentos em trabalhadores.

Em 1998, na Refinaria Gabriel Passos (REGAP), Betim, Minas Gerais, erros no projeto dos dutos resultaram em um vazamento de nafta que atingiu um setor em que um trabalhador realizava um serviço de solda. O fogo se espalhou rapidamente causando a morte de seis trabalhadores e ferimentos graves em outros seis.

---

<sup>25</sup> <http://www.sindipetromg.org.br/boletins/Boletins%202005/Boletim%2066%20-%202006-12-2005.pdf>

Como analisam Freitas e Gómez (1996) nos países periféricos existe o convívio do desenvolvimento da tecnologia com baixo índice de desenvolvimento social, potencializando as situações de risco e agravando as repercussões de um acidente, agravado pela falta de informações e discussão pública dos riscos.

Para De Marchi (2002):

Se em muitos aspectos os acidentes podem ter conseqüências semelhantes, ainda que o stress causado e as lesões possam ser iguais, as diferenças maiores se encontram na resposta da sociedade a esse tipo de acidente. Estas diferenças revelam a vulnerabilidade das populações em termos da capacidade de resposta no sistema social, que ou protege as pessoas tentando pelo menos compensá-las pelas perdas, como foi o caso de Seveso, ou abandona as mesmas a sua própria sorte como foi o caso de Bhopal (De Marchi, 2002, p.45).

O acidente de Seveso, no norte da Itália, região industrializada com cerca de 17 mil habitantes, ocorreu em uma indústria química da empresa multinacional Hoffman La Roche. O disco de segurança de um reator se rompeu e, por volta do meio-dia do sábado, 10 de julho de 1976, foi emitida acidentalmente, uma nuvem tóxica contendo TCDD(2,3,7,8-tetraclorodibenzeno-p-dioxina), substância conhecida como dioxina, contaminando uma área densamente povoada à seis quilômetros do ponto do acidente. A emissão ocorreu durante cerca de 20 minutos, até que um operador conseguisse paralisar o vazamento.

Toda a vegetação nas proximidades da indústria morreu imediatamente devido ao contato com os compostos clorados. No total, 1.807 hectares foram afetados. Foram evacuadas 736 pessoas da região, sendo que 511 retornaram para as suas casas no final de 1977. Os residentes em uma área de 108 hectares com alta concentração da dioxina não puderam retornar.

Os efeitos imediatos à saúde das pessoas se limitaram ao surgimento de 193 casos de cloroacne, lesões de pele atribuída ao contato com a dioxina. Não houve óbitos imediatos.

Como pouco se conhecia sobre a dioxina, grupos feministas alegavam que estavam sob risco, pois seus filhos poderiam sofrer os efeitos da substância. O aborto, prática considerada ilegal naquela época, foi liberado para as mulheres de Seveso através de uma portaria especial (DE MARCHI, 2002).

O acompanhamento desta população exposta por 10 anos, não detectou aumento na incidência de câncer. Porém, observou-se um aumento na mortalidade por doenças cardiovasculares, sugerindo que deveriam ser investigados os efeitos da dioxina nestas doenças e o estresse causado pelo impacto psicológico e social do acidente. Os efeitos à saúde

de longo prazo ainda são monitorados (FREITAS, PORTO e MACHADO, 2000; DE MARCHI, 2002).

Em Seveso, apesar de não haver vítimas fatais, a população teve alguma compensação. Este não foi o caso de Bhopal, pois, embora logo após o acidente a empresa Union Carbide tenha declarado que assumiria as responsabilidades, isto não ocorreu.

Em 1985, a Union Carbide foi fechada e em um acordo com o governo indiano, sem ir a julgamento, definiu o pagamento de US\$ 470 milhões de indenização. Somente parte deste dinheiro foi utilizada para indenizar algumas vítimas. Devido ao acordo, as vítimas não puderam entrar com uma ação contra a multinacional americana.

Em 2004, o Supremo Tribunal da Índia aprovou o pagamento de parte do dinheiro restante, uma quantia muito inferior à que exigiam as 572 mil vítimas e familiares (VEJA ONLINE, 1984; DE MARCHI, 2002).

Apesar de a população exposta à dioxina não ter tido graves conseqüências, De Marchi (2002) ressalta que o ocorrido em Seveso foi

Um desastre, não apenas por causa das conseqüências sanitárias, as quais existiram realmente, mas também por conta do tipo de desastre social que causou. Este desastre social tem a ver com a incapacidade e falta de preparo por parte do sistema social humano, no sentido de responder com medidas adequadas [...] (DE MARCHI, 2002, p.42).

O impacto do acidente provocou repercussões amplas, dando início a debates sobre segurança na indústria química em toda Europa, com um forte movimento social para o controle adequado dos riscos de acidentes ampliados.

Embora a Comunidade Européia, hoje União Européia, tenha levado seis anos para desenvolver uma legislação sobre grandes acidentes, este processo resultou em uma diretiva comunitária, conhecida como Diretiva de Seveso.

Interessante observar, que oficialmente, a diretiva é representada por um número, a Diretiva 82/501/CEE, de 24 de junho de 1982. Entretanto, o impacto social e traumático do evento implicou na identificação pública da Diretiva pelo nome do local do acidente.

A Diretiva foi a primeira experiência internacional para o controle de acidentes ampliados. Seus objetivos incluem a prevenção de acidentes graves com substâncias perigosas e a limitação das suas conseqüências para o homem e o ambiente, buscando assegurar níveis de proteção elevados em toda a União Européia. Seu âmbito de aplicação restringe-se aos estabelecimentos que possuem substâncias perigosas nas atividades industriais e na estocagem de produtos químicos.

Pela Diretiva, os Estados-membros devem assegurar que o operador de substâncias perigosas defina a sua política de prevenção de acidentes ampliados e elabore um plano de emergência interno. Através das informações fornecidas pelo operador, as autoridades competentes devem elaborar um plano de emergência externo. Ela também foi responsável pela criação de um banco de dados sobre os acidentes industriais que ocorrem nos países membros da atual União Européia, possibilitando que população e autoridades tenham conhecimento e possam aprender com eles (DE MARCHI, 2002; GREGÓRIO, 2004).

A comunicação de risco está na Diretiva. Um artigo rege que a população deve ser informada sobre os riscos e sobre as medidas de segurança implementadas pela indústria, pois, no acidente em Seveso e em outros ocorridos depois, ficou evidente que a população local não conhecia os riscos. Como analisa De Marchi:

É uma combinação de dois princípios. Um é o princípio do direito de saber, no sentido que as pessoas têm o direito de saber a que riscos estão expostas. E o segundo é o princípio da necessidade de saber. É uma proposição que as pessoas quando sabem, são mais preparadas e podem se preparar e responder melhor no caso de um acidente (DE MARCHI, 2002, p.46).

A Diretiva foi alterada algumas vezes. Em 09 de dezembro de 1996, foi lançada a Diretiva do Conselho 96/82/EC, conhecida como “Diretiva Seveso II”. Novas substâncias foram consideradas perigosas e maiores estratégias de prevenção e controle de riscos passaram a ser exigidas. Em 1999 a “Diretiva Seveso II” entrou em vigor e tornou-se obrigatória para as indústrias e para as autoridades públicas dos Estados-membros responsáveis por sua implementação (DE MARCHI, 2002; ROCHA JR., COSTA e GODINI, 2006<sup>26</sup>).

Após o desastre de Bhopal, a Organização Internacional do Trabalho, OIT, como órgão da Organização das Nações Unidas, iniciou uma série de atividades no campo da segurança química.

A Diretiva de Seveso serviu de base para a OIT estabelecer a regulamentação dos produtos perigosos e prevenção de acidentes industriais ampliados.

A Convenção 170 da OIT sobre a segurança no uso de produtos químicos nos locais de trabalho e sua Recomendação, aprovadas em 1990, fornecem bases para um sistema nacional de segurança química. Em 1993, foi aprovada a Convenção 174 da OIT, sobre a

---

<sup>26</sup> [http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao\\_interfacehs.asp?ed=2&cod\\_artigo=36](http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao_interfacehs.asp?ed=2&cod_artigo=36)

prevenção de acidentes industriais maiores, acompanhada pela Recomendação 181, por um código de práticas e por um manual para a prevenção de grandes acidentes industriais.

A Convenção nº 174 - Convenção sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores - propõe a prevenção dos acidentes industriais ampliados e a redução, ao mínimo, de seus riscos e suas conseqüências. Sua aplicação se restringe às instalações expostas aos riscos de acidentes maiores, como aquela que produz, manipula, utiliza, descarta ou armazena, de uma maneira permanente ou transitória, uma ou várias substâncias perigosas.

Esta Convenção, em seu artigo 4, determina que todo Estado-membro conjuntamente com as organizações mais representativas de empregadores e de trabalhadores e outras partes interessadas que possam ser afetadas, deverá “formular, adotar e revisar, periodicamente, a legislação, as condições e as práticas nacionais, com vistas a uma política nacional coerente relativa à proteção dos trabalhadores, da população e do meio ambiente” (OIT, 2002, p11).

A Convenção 174 também dispõe que os empregadores, das instalações sob seu controle, devem elaborar relatórios de segurança e de acidentes, informando à autoridade competente e aos demais órgãos designados, a ocorrência de um acidente maior. Além disso, determina que as autoridades competentes, com base na informação fornecida pelo empregador, deverão assegurar planos e procedimentos de emergência a serem efetuados no caso da ocorrência de um grande acidente. Esse plano deverá conter medidas para proteção da população e do meio ambiente (OIT, 2002, p15).

Como destacam ROCHA Jr., COSTA e GODINI (2006), a Convenção 174 tem um caráter intersetorial por integrar áreas de trabalho, meio ambiente, saúde, defesa civil e planejamento urbano.

O Brasil ratificou as duas convenções. Com a ratificação, o País deve adequar sua legislação e prática nacional de acordo com as determinações das normas.

A convenção 170 foi ratificada em 1996 e promulgada em julho de 1998 através do Decreto nº 2.657 (BRASIL, 2002a). O Decreto determinou que a Convenção deveria ser cumprida assim como ela havia sido ratificada, sem nenhuma complementação.

Em 1998, por meio da Portaria nº 11, o Ministério do Trabalho formou uma Comissão Tripartite para análise da Convenção nº 174 e da Recomendação 181 sobre Prevenção de Acidentes Industriais Maiores. A Comissão, composta por representantes do governo, indústrias e trabalhadores, concluiu os trabalhos com parecer unânime e favorável à ratificação da Convenção 174, que foi sancionada pelo Governo Brasileiro, por meio do Decreto Presidencial nº 4.085, de janeiro de 2002 (GREGORIO, 2004).

Em 2002, foi editado pela FUNDACENTRO, o código de práticas da Organização Internacional do Trabalho para prevenção e controle dos acidentes industriais maiores. O objetivo do código é “proporcionar orientação para criação de um sistema administrativo, jurídico e técnico para o controle de instalações que envolvam riscos de acidentes maiores, com vista à proteção dos trabalhadores, público e meio ambiente” (BRASIL, 2002, p.15).

As instalações cobertas pelo código incluem as refinarias de petróleo, locais de armazenamento de gás liquefeito de petróleo, grandes depósitos de gás e de líquidos inflamáveis, fábricas de produtos químicos e petroquímicos, depósitos de substâncias químicas e fábricas de fertilizantes. Suas recomendações são dirigidas aos responsáveis pela prevenção de acidentes nestas instalações para orientar, entre outros, as autoridades competentes, gerências de operações e serviços de emergências.

As recomendações para a redução das conseqüências de um acidente ampliado incluem o distanciamento adequado entre as instalações e os agrupamentos populacionais e um “plano de emergência adequado” (BRASIL, 2002, p.15).

Além dessas regulamentações, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) impulsionou a introdução do princípio da precaução, oriundo da Alemanha, nos debates internacionais, ressaltando a importância de afastar o perigo de dano ambiental em situações de incerteza sobre os efeitos provocados por uma atividade (ATTANÁSIO Jr e ATTANÁSIO, 2004).

Segundo Attanásio Jr e Attanásio (2004), três elementos compõem o princípio da precaução:

O reconhecimento de que determinado produto, técnica ou empreendimento envolve algum risco potencial; o reconhecimento de que existem incertezas científicas sobre os impactos imediatos ou futuros relacionados à implantação de determinado empreendimento ou uso de determinado produto ou técnica e a necessidade de agir adotando-se medidas de precaução (ATTANÁSIO Jr e ATTANÁSIO:2004, p.9).

O princípio da precaução reconhece que os riscos tecnológicos modernos são imprevisíveis e com ele, “a sociedade passa a exigir não é propriamente a avaliação científica da existência dos riscos, mas sim a inexistência dos mesmos”(FREITAS E PORTO, 2006, p.36).

No Brasil a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81) introduziu o princípio da precaução e estabeleceu o instrumento de Avaliação de Impactos Ambientais, através do Estudo de Impacto Ambiental (ATTANÁSIO Jr e ATTANÁSIO, 2004).

O Estudo de Impacto Ambiental foi regulamentado pela Resolução nº 1/86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e prevê que o referido estudo desenvolverá “o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto e contemplará as alternativas tecnológicas e de localização do mesmo, confrontando-o com a hipótese de sua não execução, inclusive quanto ao aspecto sócio-econômico” (art.6º, I).

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, IV, adotou este instrumento jurídico de prevenção do dano ambiental.

Outras iniciativas também buscaram a proteção da população e do meio ambiente dos riscos aos acidentes industriais ampliados.

Dentro do processo da redução das conseqüências dos acidentes ampliados, surgiu no Brasil, por iniciativas das empresas, o Plano de Auxílio Mútuo (PAM) que tem por finalidade a atuação, de forma conjunta, de seus integrantes, na resposta a emergências nas instalações das empresas integrantes, 24 horas por dia, durante todos os dias da semana, mediante a utilização de recursos humanos e materiais de cada empresa ou instituição participante. O plano de auxílio mútuo visa, ainda, a interação das empresas e órgãos públicos responsáveis pela resposta às emergências (BARCELLOS, 2006<sup>27</sup>; PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO BETIM/IBIRITÉ, 2003).

O primeiro PAM foi implantado em 1959, em Cubatão, com a criação do primeiro pólo petroquímico do Brasil. No entanto, foi após o acidente de Vila Socó que ele foi constituído oficialmente, em 1986. A partir de Cubatão ocorreu a expansão do PAM pelo país (BARCELLOS, 2006).

Embora as políticas e legislações venham se tornando cada vez mais rigorosas e as questões ambientais tenham sido incorporadas por outros setores, a preparação, capacitação e participação dos órgãos da saúde ainda é incipiente.

Ao final de 1990, a estruturação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde, que tem como campo de atuação a prevenção e controle dos desastres naturais e os acidentes com produtos químicos perigosos, ampliou a perspectiva para o planejamento das ações emergenciais e melhoria da resposta aos acidentes.

Diante da vulnerabilidade e dos riscos de acidentes industriais este foi um passo importante.

Como analisa Sabroza (2007, p.230), o reconhecimento de que o modelo atual de desenvolvimento intensifica e redistribui os riscos, levou à necessidade de priorizar e

---

<sup>27</sup> [http://www.revistaemergencia.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-ConteudoPDF2/EM02\\_Reportagem.pdf](http://www.revistaemergencia.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-ConteudoPDF2/EM02_Reportagem.pdf)

reestruturar “as ações de vigilância e de promoção da saúde, de modo a aumentar a capacidade de resposta das instituições, das organizações sociais e das pessoas diante das novas e crescentes ameaças.”

Neste sentido, o conceito de vulnerabilidade de sistemas sócio-ambientais vem, segundo Sabroza (2007), apontando a necessidade da capacidade de resposta aos desafios impostos pelo modelo de desenvolvimento nos contextos sociais e ambientais.

Ao contrário dos riscos, que, nos estudos epidemiológicos, se referem aos agrupamentos de indivíduos, a vulnerabilidade sócio-ambiental é um conceito aplicado a níveis de maior organização: os grupos sociais e seus contextos sócio-ambientais. E a redução da vulnerabilidade, ou aumento da resiliência, pressupõe maior capacidade de organização e mobilização para a utilização dos recursos disponíveis e o incremento dos graus de informação dos sistemas, viabilizando projeções e análises de cenários futuros. Esta vulnerabilidade seria, então, um importante conceito sintetizador, integrando as relações estruturais globais existentes nas sociedades com os níveis locais onde se concretizam as situações de risco (SABROZA, 2007, p.230).

### 3. METODOLOGIA

Escolhemos o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa para alcançar os objetivos propostos, em uma abordagem qualitativa.

A abordagem qualitativa permite, neste estudo, compreender o risco de acidentes industriais a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos, pois, os significados, aspirações, atitudes, crenças e valores expressos na linguagem e no cotidiano configuram o seu objeto. Essa abordagem é empregada para compreender fenômenos específicos e delimitados pelo seu grau de complexidade e não pela sua expressão quantitativa (GODOY, 1995a; MINAYO E SANCHES, 1993;).

Considerando que a abordagem qualitativa se caracteriza pela descrição, compreensão e interpretação de fatos e fenômenos, definimos o Estudo de Caso com base em seu objetivo de analisar profundamente uma unidade social - um caso - e em sua finalidade de aprofundar a descrição de determinada realidade (MARTINS, 2006; TRIVIÑOS, 1987).

O Estudo de Caso consiste em uma investigação detalhada de um indivíduo, grupo, instituição ou unidade social com o objetivo de analisar o contexto e os processos envolvidos nos fenômenos atuais. É a estratégia de pesquisa indicada para responder às perguntas “como” e “por que”, questões explicativas importantes que buscam uma análise de situações concretas, capazes de fornecer referenciais das relações sociais, das práticas de diferentes agentes, da interferência de fatores políticos, ideológicos, culturais e das representações sociais existentes (GODOY, 1995b; MARTINS, 2006; TRIVINOS, 1987).

Martins (2006) define o Estudo de Caso como

Uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real (pesquisa naturalística), onde o pesquisador não tem controle sobre os eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto. Mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado – problema da pesquisa -, o Estudo de Caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida plenamente pela avaliação quantitativa (MARTINS, 2006, xi)

Embora tenha base empírica, o Estudo de Caso necessita de uma plataforma teórica para dar fundamentação ao caso em estudo e suporte para discussões e interpretações. Assim, um Estudo de Caso não se limita apenas a um relatório, um histórico ou descrições, mas pretende revelar análises em profundidade a partir de um rigor científico no desenvolvimento

do estudo, reunindo informações por meio de diferentes técnicas de coleta de dados a fim de discutir a complexidade do caso(MARTINS, 2006).

O Estudo de Caso permite ao pesquisador desenvolver a pesquisa individualmente, pois um problema pode ser estudado dentro de um período de tempo limitado e as informações se encontram, geralmente, concentradas em um mesmo lugar, facilitando a coleta de dados.

Optamos pelo Estudo de Caso devido à profundidade alcançada por este tipo de pesquisa, ampliando as possibilidades de compreensão de uma situação complexa a partir da identificação dos processos que interagem no contexto estudado. Além disso, esta estratégia possibilita explorar processos sociais à medida que eles ocorrem, permitindo uma análise profunda das várias ações e seus significados (MARTINS, 2006; TRIVIÑOS, 1987).

Outra razão encontra-se na referência de Pope e Mays (2005) que apontam este tipo de estudo para as questões sobre políticas e práticas de saúde local e nacional:

Muitas intervenções dependerão tipicamente do envolvimento de diversas partes interessadas no seu sucesso, sendo, assim, frequentemente necessário ser sensível a aspectos de colaboração e conflito. Cada parte pode ter uma interpretação legítima, mas diferente dos eventos. Captar essas visões distintas comumente tem mais êxito quando se usam entrevistas ou outros métodos qualitativos no design de um estudo de caso (POPE e MAYS, 2005, p.62).

Como o objeto deste estudo situa-se no campo de conhecimento da Saúde Coletiva, entendemos que o caminho escolhido possibilita analisar e apreender as relações que se estabelecem entre as empresas, órgãos de defesa social e as instituições públicas de saúde diante dos riscos de acidentes industriais ampliados, identificando nessas relações os limites e as estratégias para a construção de um plano municipal de emergência do setor saúde.

Desse modo, com este estudo pretendemos analisar a inserção das instituições públicas de saúde de Betim na resposta aos acidentes industriais ampliados, buscando interpretar as situações que envolvem a configuração dos riscos e a ausência de um plano de emergência municipal.

### **3.1. O Campo de Trabalho**

Por se tratar de um Estudo de Caso, o estabelecimento da unidade de análise se refere à definição do *caso* e neste estudo, a unidade de análise é o município de Betim. O interesse está, portanto, na preparação e resposta das instituições de saúde aos riscos de acidentes ampliados na área industrial da Refinaria Gabriel Passos (REGAP- PETROBRAS).

#### **3.1.1. O Município de Betim**

O Município de Betim está localizado na Região Metalúrgica, pertencente à Região Metropolitana de Belo Horizonte, distante 30 km da capital. Possui como limites os municípios de Esmeraldas, Contagem, Juatuba, Igarapé, Ibirité, São Joaquim de Bicas, Mário Campos e Sarzedo.

Duas rodovias federais atravessam o município: a BR 262, que liga Vitória, ES, a Corumbá, MS, e a BR 381 que liga Belo Horizonte, MG, a São Paulo, SP. Duas rodovias estaduais também atravessam o município: a MG 060 que liga Betim a Esmeraldas e a MG 050 que liga Belo Horizonte a Passos. A ferrovia, ramal Betim-Brasília, da extinta Rede Ferroviária S/A, atualmente, operada pela concessionária MRS Logística S.A, é utilizada para transporte de cargas.

Até 1940, a economia do município baseava-se na atividade agropecuária. A criação do parque industrial, em 1941, pelo governo do Estado, resultou na implantação das primeiras indústrias: as cerâmicas Brasiléia, em 1942, Ikera, em 1945, e Minas Gerais, em 1947 (BETIM, 2001)<sup>28</sup>.

A inauguração da BR 381, Rodovia Fernão Dias, na década de 1950 e seu asfaltamento, em 1958, reforçaram os loteamentos ao longo do novo eixo de expansão industrial da região metropolitana de Belo Horizonte. A partir da década 1960, Betim recebeu diversas indústrias, constituiu um distrito industrial e transformou-se em importante pólo de concentração industrial do Estado de Minas Gerais (BETIM, 2001).

---

<sup>28</sup> <http://www.betim.mg.gov.br/>

Seguindo a regra nacional de instalação industrial, que pautou o processo de interiorização do desenvolvimento e que privilegiou grandes eixos rodoviários regionais, na segunda metade da década de 1960, às margens da Rodovia Fernão Dias, BR 381, surgiu o primeiro grande empreendimento industrial do município pertencente a PETROBRAS: a Refinaria Gabriel Passos (REGAP), inaugurada em 1968. Em seguida, na segunda metade da década de 1970, a criação do Distrito Industrial Paulo Camilo e a implantação da Fiat Automóveis S/A, em 1976, atraíram outras diversas indústrias resultando na formação do segundo pólo industrial automobilístico do país (BETIM, 2001).

Este processo de industrialização alterou o perfil econômico, modificou o ambiente urbano e transformou a distribuição sócio-espacial do município.

Atualmente, Betim é a segunda cidade do Estado de Minas Gerais que mais recolhe ICMS e, em 2005, era o 14º Produto Interno Bruto (PIB) do país. A contribuição em impostos da REGAP é de R\$1,26 bilhão/ano em ICMS (BETIM, 2005).

Em 1970, Betim ainda era um município de população predominantemente rural, com um grau de urbanização em torno de 46%. Em 1980, o município atingiu em torno de 90% de urbanização, em conseqüência do decréscimo da população rural combinado a um intenso avanço da população urbana que apresentou, neste período, uma taxa anual de crescimento de 15,92%. No ano de 1980, dois terços da população residente em Betim havia nascido fora do município caracterizando uma grande corrente migratória. (BETIM, 2001). Em 2001, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população residente em Betim era de 306.675 habitantes com estimativa, para 2007, de 415.098 habitantes (IBGE, 2007)<sup>29</sup>.

Esta expansão da população urbana resultou na formação de diversos bairros e no surgimento de favelas, o que foi acompanhado do crescimento da pobreza, deterioração na qualidade de vida, aumento da violência, da segregação e exclusão social da população.

A implantação da REGAP e da FIAT Automóveis no Município de Betim gerou uma elevação da receita orçamentária municipal. Este fato conferiu ao município uma diferenciação na prestação dos serviços públicos, principalmente na saúde, fazendo com que a população residente tivesse uma elevação no padrão de atendimento das demandas sociais.

Apesar da melhoria do acesso aos serviços de saúde, a industrialização não foi capaz de aumentar a renda pessoal da população e de alterar a sua condição periférica, abrigando uma população de baixa renda.

---

<sup>29</sup> <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

Segundo o IBGE, em 2001, 33.217 pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade – possuíam um rendimento nominal mensal de até 1 salário mínimo; 39.773 pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade possuíam um rendimento nominal mensal de 1 a 2 salários mínimos e apenas 3.754 das pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade – possuíam rendimento nominal mensal de 10 a 20 salários mínimos.

Com a implantação da REGAP seguiu-se a instalação de diversas bases de combustíveis, interligadas por dutos, constituindo uma área industrial que tem sua atividade baseada no refino do petróleo, armazenamento e distribuição de seus derivados.

### **3.1.1.1. A Área Industrial da Refinaria Gabriel Passos**

A área industrial da Refinaria Gabriel Passos tem sua atividade baseada no refino do petróleo, realizado na REGAP, na estocagem e distribuição de seus derivados e, também de álcool, pelas empresas distribuidoras.

Esta área tem como seu divisor a BR 381 - Rodovia Fernão Dias.

No km 427, em sua margem esquerda, na direção Belo Horizonte - São Paulo, estão instaladas a Petróleo Brasileiro SA – Refinaria Gabriel Passos (REGAP), White Martins, BR Distribuidora, ALESAT Combustíveis, SHELL Brasil SA, ESSO Brasileira de Petróleo e FIC Distribuidora de Derivados de Petróleo.

Na margem direita, na direção Belo Horizonte – São Paulo, estão instaladas a Ipiranga Distribuidora de Combustíveis e as distribuidoras de gás liquefeito de petróleo (GLP) Agip-Liquigás, Supergasbras, Betimgás e Nacional Gás Butano, além do terminal ferroviário de combustíveis da região do bairro Imbiruçu.

A Ipiranga Distribuidora de Combustíveis, a Br Distribuidora, a ESSO e a Shell compõem o Pool Imbiruçu, responsável pela distribuição de combustíveis para todo o Estado de Minas Gerais através da ferrovia. O Pool Imbiruçu está localizado no terminal ferroviário do bairro Imbiruçu. O Pool Betim é composto pelas empresas Ipiranga e Br Distribuidora e é responsável pela distribuição de combustíveis para Belo Horizonte e região metropolitana.

A REGAP também opera com a Base de Carregamento Ferroviário do Imbiruçu. Destinado à distribuição de combustíveis por via ferroviária, possui tanques de uso da Petrobras e do Pool de Imbiruçu operado pela Ipiranga. A área de responsabilidade da REGAP abrange dois tanques de óleo combustível com capacidade para 2.300 m<sup>3</sup> cada,

plataformas de carregamento de vagões e de caminhões com óleo combustível. A descarga de álcool dos vagões também é realizada no local (PETROBRAS, 2005).

Ao lado da entrada principal da refinaria, está localizado o centro coletor de álcool (CEBET), responsável por armazenar o excedente de álcool recebido das usinas pelas companhias distribuidoras, até sua comercialização. O centro possui quatro tanques nas proximidades da BR 381 e dois tanques subterrâneos (PETROBRAS, 2005).

A REGAP possui uma área de 12.800.000 metros quadrados, com uma capacidade instalada de 151 mil barris/dia. Produz 17 diferentes tipos de derivados, sendo os principais a gasolina, o óleo diesel, GLP, querosene de aviação e de iluminação, cimentos asfálticos, óleos combustíveis, coque de petróleo, enxofre e nafta petroquímica, a partir do petróleo oriundo da Bacia de Campos e transportado por oleoduto. Em 1982 foram realizadas obras de ampliação que aumentaram em mais de 100% a capacidade de processamento da unidade. Em 1994, a REGAP foi a segunda refinaria da PETROBRAS a instalar uma unidade de coque, derivado direto do petróleo com o maior potencial de utilização industrial (PETROBRAS, 2006)<sup>30</sup>.

O petróleo chega à Regap proveniente do Rio de Janeiro, através de um oleoduto (ORBEL II). O gás natural, oriundo da Bacia de Campos, chega através do gasoduto (GASBEL) e é distribuído a partir do *city-gate*, área onde é realizada a sua entrega para a distribuidora local responsável, a Companhia de Gás de Minas Gerais (GASMIG). Do *city-gate*, a GASMIG distribui o gás natural através de uma rede de dutos que abastece, continuamente, diversos municípios da região metropolitana de Belo Horizonte (PETROBRAS, 2005; SANTI, ROSA E CREMASCO, 2005).

A região onde está localizada a planta industrial da REGAP está cercada por bairros residenciais, próximos à instalação.

Os Bairros Cascata e Petrolina, no município de Ibitaré, estão sob maior impacto dos acidentes na REGAP. O Bairro Petrovale, no município de Betim, “caracteriza-se por ser uma área predominantemente receptora de população em caso de acidentes, apesar de acidentes com vazamento de gás poderem atingi-lo” (CAA e HAZTEC, 2005, p.35). Este bairro possui 7250 pessoas cadastradas no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) de Betim (BETIM, 2007).

O acesso ao bairro Petrovale é feito pela estrada de contorno da refinaria, onde estão localizadas a FIC Distribuidora de Derivados de Petróleo, a White Martins e o *city-gate*, estando dentro do raio de impacto potencial de alguns acidentes como incêndio em tanques e

---

<sup>30</sup> [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br)

vazamento de gás. A linha de CO<sub>2</sub> que sai na lateral da REGAP, atravessa esta estrada de contorno até a White Martins (CAA e HASTEC, 2006, SIAB, 2007).

A figura 1 mostra a imagem registrada pelo satélite Ikonos de toda área industrial descrita além da Fiat Automóveis e os agrupamentos populacionais.

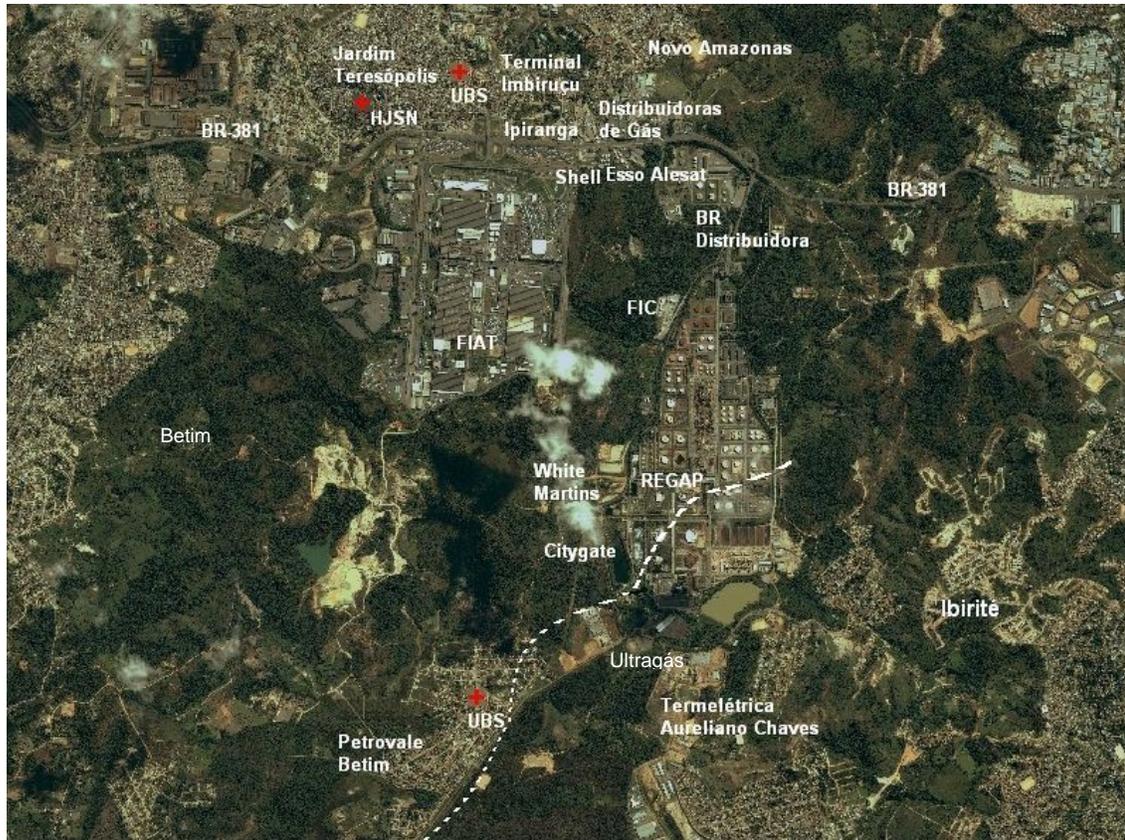


FIGURA 1 - Imagem da área industrial da REGAP – PETROBRAS.

Fonte: BETIM. Imagem registrada pelo satélite Ikonos. Geoprocessamento, 2003.

A área onde estão localizadas as empresas distribuidoras de GLP, o terminal ferroviário e o Pool de Imbiruçu, na margem direita da BR 381, é densamente povoada.

O Pool de Imbiruçu foi construído em 1969 e o conjunto habitacional Carlos Alberto Naves – Arvoredo Clube, formado por cinco blocos de doze andares, com quarenta e oito apartamentos por bloco, teve sua aprovação de construção em 1976. Atualmente, este condomínio possui 178 famílias cadastradas no SIAB, correspondendo a um total de 750 pessoas (BETIM, 2007).

Os principais bairros próximos às distribuidoras de GLP, ao Terminal de Carregamento Ferroviário do Imbiruçu e à Ipiranga são: Novo Amazonas, Vila Bemge e Vila Boa Esperança. O bairro Novo Amazonas, onde está localizado o Condomínio Arvoredo, possui 3329 pessoas cadastradas no SIAB e é o bairro mais próximo das distribuidoras de GLP (BETIM, 2007).

A BR 381, Rodovia Fernão Dias, possui um intenso tráfego de caminhões, automóveis e ônibus, que divide a área onde se localiza uma refinaria de petróleo, bases de distribuição de seus derivados, dutos que transportam gasolina, querosene, óleo diesel e GLP. Esta rodovia encontra-se, segundo os Estudos de Análises de Risco, no trecho próximo às empresas Shell e Ipiranga, dentro da área de impacto potencial de alguns acidentes como incêndio em tanques (CAA e HAZTEC, 2005).

A dutovia, localizada na região oeste da REGAP, é composta de várias linhas paralelas de derivados de petróleo que alcançam as empresas distribuidoras. Alguns produtos são carregados no interior da refinaria através de caminhões como coque, enxofre e aguarrás, totalizando uma média de 110 caminhões por dia (PETROBRAS, 2005).

As linhas de combustíveis líquidos saem da REGAP, abastecem a AleSat, a BR Distribuidora, a Shell e a Esso, e então, atravessam a BR 381 e abastecem a Betingas, Supergasbras, Liquigas/AGIP e a Ipiranga. A partir deste ponto, algumas linhas seguem enterradas até o terminal ferroviário no bairro Imbiruçu onde está localizado o Pool de Imbiruçu. Os combustíveis são bombeados e armazenados em tanques para posterior enchimento de caminhões para sua distribuição (CAA e HASTEC, 2006).

A figura 2 mostra a localização do Pool de Imbiruçu, o Condomínio Arvoredo e algumas distribuidoras de GLP localizadas no lado direito da BR 381, sentido Belo Horizonte – São Paulo.



FIGURA 2 - Imagem das distribuidoras de GLP e Pool Imbiruçu.

Fonte: BETIM. Imagem registrada pelo satélite Ikonos. Geoprocessamento, 2003.

A linha do GLP segue junto às linhas de combustíveis líquidos para as empresas Supergasbras, Liquigas/AGIP e Betingás onde o produto é armazenado em tanques horizontais (CAA e HASTEC, 2006).

As linhas atravessam a BR 381 dentro de uma galeria que possui acesso pelos dois lados da rodovia. Esta galeria é iluminada e possui um sistema de detecção de gases. No trecho entre as Companhias Distribuidoras até a Base de Carregamento Ferroviário do Imbiruçu, as linhas passam por entre residências e corpos d'água. Na maioria destes pontos, os dutos são enterrados (PETROBRAS, 2005).

Segundo CAA e HAZTEC (2005), as maiores áreas vulneráveis aos efeitos de incêndio e explosão do GLP líquido estão no trecho entre a REGAP e o interior da BR Distribuidora.

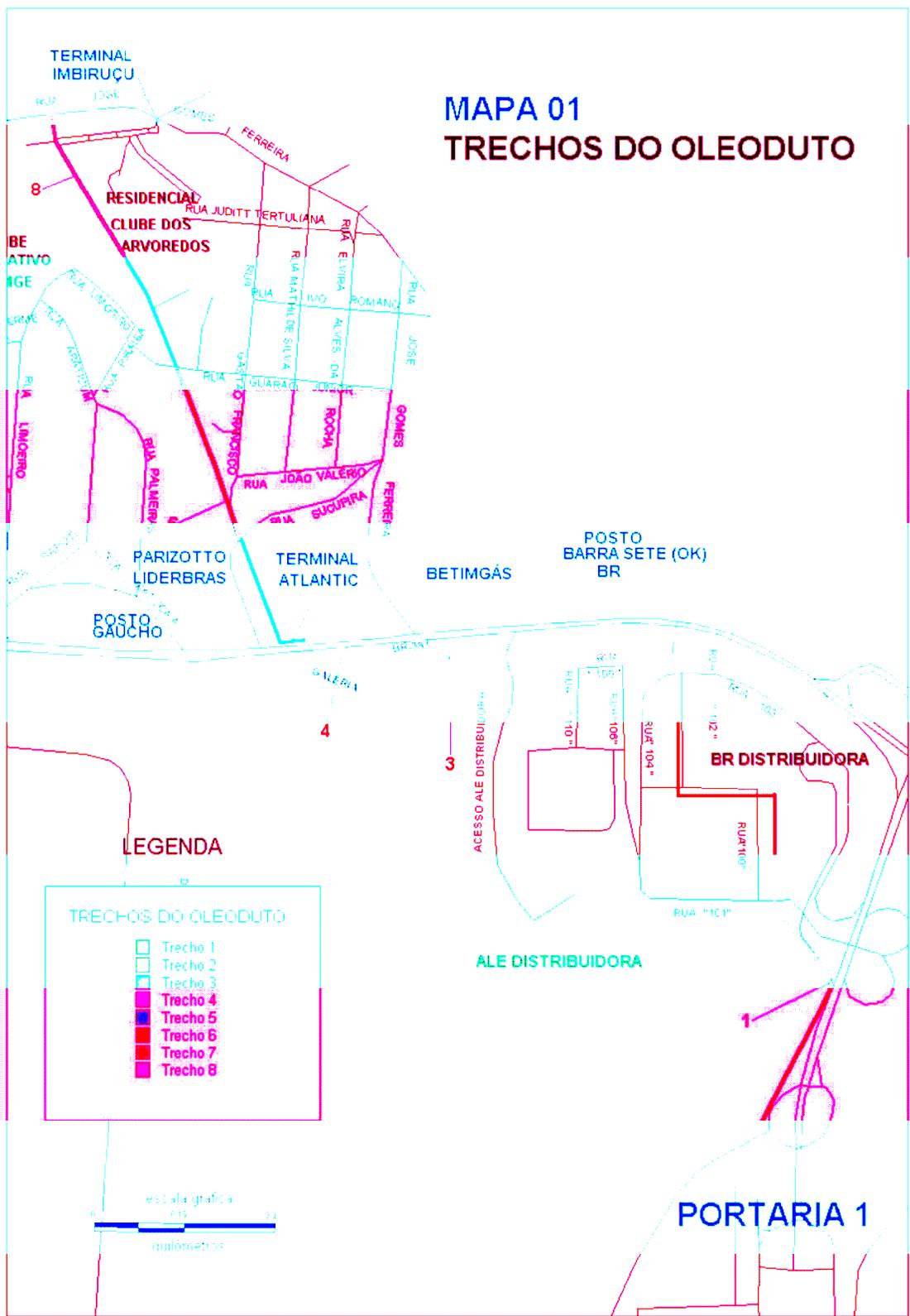


FIGURA 3 - Trechos do oleoduto da REGAP ao Terminal de Imbiruçu.

Fonte: PETROBRAS.Plano de Emergência Local da REGAP, 2005.

### 3.1.1.2. Caracterização da Rede Municipal de Saúde

O processo de municipalização da saúde iniciou-se em Betim no ano de 1992, com a assinatura do Termo de Adesão ao SUS. Em 1994, o município assumiu a Gestão Semi-Plena do Sistema Municipal e, em 1998, a Gestão Plena (BETIM, 2006).

Na década de 1990, o município de Betim expandiu sua estrutura de saúde. Com investimento médio anual no setor superior a 20% da receita municipal, Betim integrou o primeiro grupo de municípios brasileiros que instituíram a gestão semiplena. Ocorreu um aumento significativo da área física e capacidade instalada das unidades assistenciais do município, incluindo a construção de duas unidades hospitalares e a incorporação de novos profissionais por meio de concursos públicos (CARVALHO e CAMPOS, 2000).

A figura 4 mostra o município de Betim dividido em 8 regionais e os serviços de saúde pública, estrategicamente distribuídos entre elas.

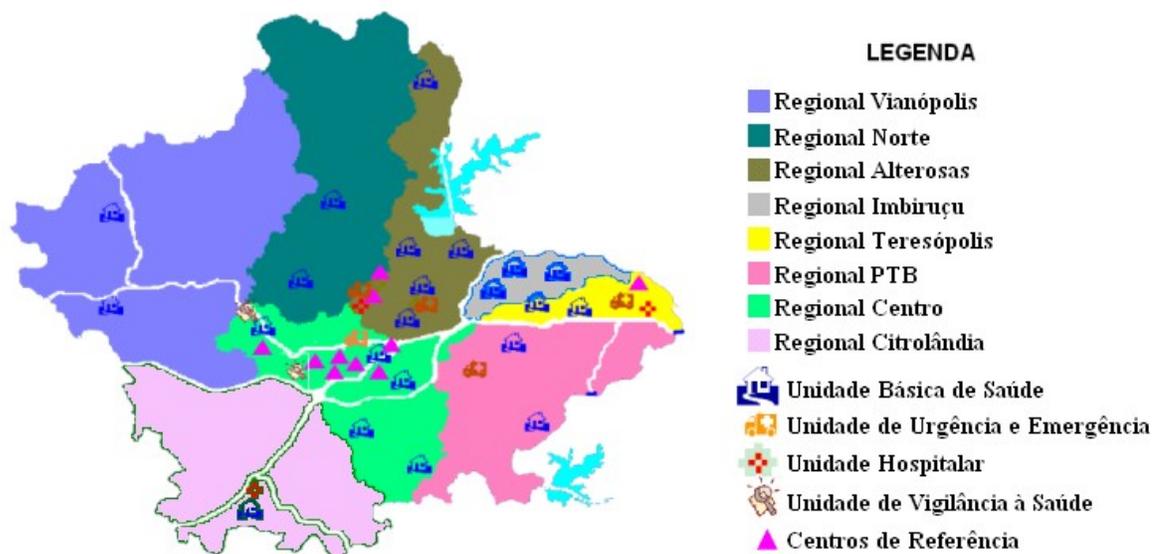


FIGURA 4 - Distribuição dos Serviços Públicos de Saúde por Regionais. Betim, 2006

Fonte: BETIM. Diretoria Operacional da Saúde, 2006

O município, classificado como pólo da micro-região assistencial II, é referência para os municípios de Bonfim, Brumadinho, Crucilândia, Esmeraldas, Florestal, Igarapé, Juatuba, Mario Campos, Mateus Leme, Piedade dos Gerais, Rio Manso e São Joaquim de Bicas. Betim compõe a Programação Pactuada e Integrada (PPI) que orienta a organização das ações de assistência à saúde através do processo de regionalização (BETIM, 2003).

Betim também é sede de uma unidade de especialidades do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paraopeba (CISMEP), fundado em 2001 como uma associação de 10 municípios voltados à prestação de serviços para a saúde. Cada município possui uma cota no consórcio para o atendimento em especialidades (BETIM, 2006).

A rede hospitalar do município é composta por uma Maternidade Municipal, uma Unidade Hospitalar da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), um Hospital Regional e um Hospital Municipal (BETIM [2007])<sup>31</sup>.

A Maternidade Pública Municipal Haydée Espejo Conroy, localizada na regional Terezópolis, oferece 109 leitos para atenção gineco-obstétrica e neonatal, direcionada para a gestação de risco habitual e urgências ginecológicas e obstétricas.

O Hospital Orestes Diniz, Unidade Hospitalar da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), localizado na regional Citrolândia, oferece 30 leitos de clínica médica, pediatria e pronto atendimento, além de leitos de longa permanência, consultas ambulatoriais e pequenos procedimentos cirúrgicos, odontológicos e fisioterápicos.

O Hospital Público Regional de Betim Professor Osvaldo Resende Campos (HPRB) é um hospital geral, credenciado para o atendimento às urgências e o único na microrregião II que presta assistência à traumatologia. Possui 374 leitos distribuídos por clínicas básicas e especialidades, gestação de alto risco e pronto atendimento. A Unidade de Terapia Intensiva possui 20 leitos para adulto, 2 leitos para pediatria e 8 leitos para neonatologia. Possui ainda uma Unidade de Terapia Renal Substitutiva e serviços de apoio à diagnose e terapia. Possui um laboratório central de patologia clínica que atende a urgência e a atenção básica e de média complexidade (BETIM, 2005).

O Hospital Municipal José Sabino Neto, foi inaugurado em novembro de 2007 com funcionamento apenas do pronto atendimento que possui 8 leitos de observação masculina, 8 leitos de observação feminina e 12 leitos pediátricos.

Toda a rede pública hospitalar, portanto, oferece atendimento em urgências.

---

31

[http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura\\_de\\_betim/secretarias/saude/assistencia\\_hospitalar/39122%3B43818%3B07243405%3B0%3B0.asp](http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura_de_betim/secretarias/saude/assistencia_hospitalar/39122%3B43818%3B07243405%3B0%3B0.asp)

O atendimento pré-hospitalar móvel é representado pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). O SAMU possui uma central de regulação médica das urgências, localizada no HPRB, acessada por ligação telefônica gratuita, pelo número 192. Conta com uma Unidade de Suporte Avançado (USA) - ambulância equipada para cuidados intensivos, com um médico, um enfermeiro e o condutor, e quatro Unidades de Suporte Básico (USB), com um técnico de enfermagem e um condutor.

O atendimento pré-hospitalar fixo é composto por três Unidades de Atendimento Imediato (UAIs), distribuídas pelas regionais Centro, Alterosas e PTB. A Unidade de Atendimento Imediato da Regional Terezópolis foi substituída pelo Pronto Atendimento do Hospital Municipal José Sabino Neto. Estas Unidades atendem, 24 horas, urgências e emergências em clínica médica e pediatria, com serviços de apoio diagnóstico radiológico e laboratorial de análises clínicas. Os procedimentos cirúrgicos são realizados nas UAIs Sete de Setembro, Alterosas e no Pronto Atendimento do Hospital José Sabino Neto.

A rede ambulatorial é composta por vinte Unidades Básicas de Saúde (UBS) que oferecem consultas de Clínica Médica, Pediatria, Ginecologia e Enfermagem. Todas também possuem Assistentes Sociais e Farmacêuticos. Funcionando de segunda à sexta-feira de 7:00 às 19:00, as unidades básicas oferecem serviços de imunização, curativo, injetáveis, micro-nebulização, Terapia de Reidratação Oral, farmácia, grupos educativos e visitas domiciliares. Algumas unidades prestam ainda assistência em Saúde Bucal e Saúde Mental.

Desde 1999, todo o município é coberto pela Estratégia de Agentes Comunitários de Saúde e, atualmente, está expandindo as unidades da Estratégia Saúde da Família.

Os centros de referências em especialidades incluem três Centros de Referência em Saúde Mental, um Centro de Referência em Saúde Mental Infanto-Juvenil, um Centro de Convivência para Saúde Mental, um Centro de Referência em Consultas Especializadas, um Centro de Convivência para DST/AIDS, um Centro de Reabilitação e um Hemocentro.

Os serviços de vigilância à saúde incluem além da vigilância sanitária e epidemiológica, um Centro de Zoonoses e um Banco de Leite Humano.

O controle social do SUS - Betim se faz através dos Conselhos de Saúde e das Conferências Municipais de Saúde.

As unidades de saúde localizadas próximas à área industrial da REGAP e que atendem à população vizinha às instalações são descritas no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Unidades municipais de saúde próximas à área industrial da REGAP. Betim, 2007

UNIDADES DE SAÚDE	FUNCIONAMENTO	REGIONAL
UBS Petrovale	07 às 19 hs. Seg a Sex	PTB
UBS PTB	07 às 19 hs. Seg a Sex	PTB
UAI Guanabara	24 horas	PTB
UBS Alvorada	07 às 19 hs. Seg a Sex	Terezópolis
UBS Terezópolis	07 às 19 hs. Seg a Sex	Terezópolis
Pronto Atendimento Hospital Municipal José Sabino Neto	24 horas	Terezópolis
Maternidade Pública de Betim *	24 horas	Terezópolis
Centro de Referência em Saúde Mental **	07 às 19 hs. Seg a Sex	Terezópolis

\* Atende exclusivamente ginecologia e obstetrícia.

\*\* Atende exclusivamente portadores de sofrimento mental

Fonte: BETIM. Secretaria Municipal de Saúde, 2007.

### 3.2. Técnicas de Investigação

O Estudo de Caso reúne informações numerosas e detalhadas na busca de apreender a totalidade de uma situação.

Em busca de melhor qualidade da pesquisa, escolhemos como técnicas de coleta de dados a pesquisa documental, a entrevista semi-estruturada e a observação participante, que permitem que os dados sejam coletados em diferentes momentos, utilizando diferentes formas de informações com uma combinação entre si.

### **3.2.1. Pesquisa Documental**

A pesquisa documental consiste no exame de materiais de natureza diversa que inclui materiais escritos (como livros, memorandos, relatórios etc) ou elementos iconográficos (filmes, fotografias). Portanto, são considerados documentos qualquer registro que possa ser usado como fonte de informação (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 1999; GODOY, 1995b).

A escolha dos documentos decorre em função do acesso, dos propósitos e da autorização para realização da pesquisa nas instituições de interesse.

Neste estudo, os documentos iniciais analisados foram as atas de todas as reuniões do Conselho Municipal de Saúde e todos os relatórios finais das Conferências Municipais de Saúde, na busca de discussão sob o tema em estudo.

Analisamos duzentas e seis atas que registraram as reuniões do Conselho Municipal de Saúde de Betim, incluindo as reuniões ordinárias e extraordinárias, compreendendo 14 anos de atividades do Conselho, desde a primeira reunião em 19 de março de 1992 até dezembro de 2006, ano definido como limite para esta pesquisa documental.

Também analisamos os relatórios finais das oito Conferências Municipais de Saúde realizadas nos anos de 1991, 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003 e 2005. A 9ª Conferência Municipal de Saúde, realizada em julho de 2007 não teve até novembro de 2007, seu relatório final discutido, aprovado e impresso pelo Conselho.

Consultamos, ainda, os Planos Municipais de Saúde e os Relatórios de Gestão do Sistema Municipal de Saúde.

Em seguida, consultamos os Estudos de Análise de Riscos das empresas da região, disponíveis na Secretaria Adjunta de Meio Ambiente de Betim, bem como os planos de emergência anexos a estes estudos.

Diante da existência de um conjunto habitacional na área de risco de explosão descrito no estudo de análise de riscos de uma das empresas, foi necessária uma visita à Secretaria de Obras do município onde investigamos o processo de aprovação e os devidos projetos da construção deste conjunto.

O Estatuto do Plano de Auxílio Mútuo (PAM), que tem por finalidade a atuação conjunta de órgãos públicos e empresas, na resposta a emergências nas plantas industriais, e as atas de suas reuniões mensais dos anos de 2005, 2006 até outubro de 2007, período disponibilizado pelo seu coordenador, também foram consultados.

### 3.2.2. Entrevista

A entrevista é uma técnica qualitativa muito utilizada para explorar os sentidos do entrevistado e compreender uma situação particular. Busca o relato do entrevistado sobre um fenômeno propiciando ao pesquisador a descoberta dos significados, suas percepções e interpretações (POPE e MAYS, 2005; TOBAR e YALOUR, 2001).

O tipo de entrevista que escolhemos para este estudo foi a entrevista semi-estruturada, conduzida a partir de uma estrutura mais solta, com uma lista de perguntas ou assuntos que necessitam ser abordados e que permite ao entrevistado discorrer sobre o tema proposto (MINAYO, 1993; TOBAR e YALOUR, 2001).

Triviños (1987) define a entrevista semi-estruturada como aquela que, embora utilize um roteiro básico de questões apoiado em teorias, permite ao pesquisador elaborar novas questões, à medida que recebe as respostas do informante e, ao informante, a possibilidade de seguindo sua linha espontânea de pensamentos e experiências, participar da elaboração da pesquisa. Segundo Minayo (1994, p.58), através da entrevista semi-estruturada podem-se obter dados subjetivos que estão relacionados “aos valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados.”

Para o roteiro das entrevistas semi-estruturadas, desenvolvemos questões orientadoras abordando os objetivos propostos (APÊNDICE).

A escolha dos participantes da pesquisa baseou-se na importância dos sujeitos para o esclarecimento do assunto, além de serem consideradas algumas recomendações de Triviños (1987) como o envolvimento do informante com o tema em estudo, o conhecimento sobre o foco em análise e a disponibilidade para participar das entrevistas.

O número dos participantes não foi definido *a priori*, pois, na abordagem qualitativa, é necessário analisar o material coletado durante a pesquisa de campo, até encontrar a saturação dos conteúdos. Na pesquisa qualitativa, a seleção dos participantes deve estar voltada para o aprofundamento e abrangência da compreensão de um determinado grupo social, sem buscar números apenas para generalização de resultados (MINAYO, 1993).

Realizamos entrevistas com os representantes de empresas, onde buscamos a configuração dos riscos da região pelo relato de técnicos, a fim de complementar as informações das análises de riscos pesquisadas. Assim, entrevistamos um profissional do setor de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da REGAP, um profissional das empresas ALESAT Combustíveis, SHELL do Brasil SA, ESSO Brasileira de Petróleo, FIC Distribuidora de

Derivados de Petróleo e GASMIG, além do Coordenador do Plano de Auxílio Mútuo de Betim e Ibitié, totalizando 7 entrevistas.

Também entrevistamos um representante da Defesa Civil Municipal, um representante do Batalhão de Corpo de Bombeiros, responsável pelo atendimento à região, e um Técnico da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), órgão ambiental responsável pelo licenciamento de operações das empresas locais, totalizando 3 entrevistas. Este grupo constitui a primeira resposta, ou seja, os órgãos que são acionados imediatamente em casos de acidentes ampliados.

Considerando os objetivos propostos, entrevistamos gestores, incluindo o Secretário Municipal de Saúde, e profissionais de saúde do município de Betim, representantes das seguintes instituições: Diretoria Operacional de Saúde, Coordenadoria de Vigilância à Saúde, Coordenadoria de Urgência e Emergência, Diretoria do Hospital Regional de Betim, Pronto Atendimento do Hospital Municipal José Sabino Neto, Unidade Básica de Saúde do Petrovale, Unidade de Atendimento Imediato Guanabara. Entrevistamos o gerente e o Responsável Técnico do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), totalizando 10 entrevistas.

No total, realizamos 20 entrevistas, sendo 10 entrevistas com representantes das empresas citadas, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e FEAM e 10 entrevistas com gestores (seis entrevistados) e profissionais de saúde (quatro entrevistados) buscando garantir representatividade na obtenção das informações necessárias para a pesquisa.

Com todos os grupos procuramos investigar a visão do risco, bem como captar as expectativas em relação às instituições de saúde do município e suas propostas para a elaboração de um plano de emergência municipal do setor saúde para os acidentes industriais.

### **3.2.2.1. Aspectos Técnicos da Realização da Entrevista**

As entrevistas foram agendadas segundo a disponibilidade do entrevistado e realizada no seu local de trabalho. Antes do início de cada entrevista, esclarecemos sobre as questões que seriam abordadas. Apenas um convidado, recusou-se a participar da entrevista por achar que teria pouco a contribuir, sugerindo que fosse entrevistado o seu coordenador.

Para o roteiro das entrevistas semi-estruturadas, desenvolvemos questões para caracterizar o entrevistado como idade, formação e experiência profissional e, questões

orientadoras abordando os objetivos propostos (APÊNDICE A).

O primeiro grupo de questões diz respeito à identificação e a visão dos riscos de acidentes industriais na área. O segundo grupo refere-se à identificação dos órgãos e suas responsabilidades no atendimento à emergência em casos de acidentes e, o último grupo, refere-se ao desenvolvimento de resposta e ação no processo de implementação de planos de emergência para a região.

Todas as entrevistas foram conduzidas pela própria pesquisadora, gravadas e depois transcritas na íntegra a fim de garantir a fidedignidade das informações. Estas entrevistas tiveram uma duração média de 50 minutos, sendo que a mais longa durou 90 minutos e a mais curta, 20 minutos.

Identificamos as entrevistas pelas letras iniciais correspondentes a cada grupo, seguida de um número em ordem crescente, de acordo com a quantidade de entrevistados:

- Representantes das Empresas - RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, RE6, RE7.
- Primeira Resposta (Corpo de Bombeiro, Defesa Civil Municipal e FEAM) - PR1, PR2 e PR3.
- Instituições de Saúde - IS1, IS2, IS3, IS4, IS5, IS6, IS7, IS8, IS9, IS10.

### **3.2.3. Observação**

A observação constitui um importante instrumento do Estudo de Caso. Observar envolve a atenção para as características, destacando de um conjunto algo específico, a singularidade, para que os atos, relações e significados sejam estudados, buscando captar a essência do fenômeno (TRIVINOS, 1997).

A observação permite descrever comportamentos em um contexto além de fenômenos que escapam aos sujeitos como comportamentos não intencionais ou inconscientes, podendo ser feita de forma estruturada, seguindo um registro pré-estabelecido ou de forma livre.

Na observação livre, os comportamentos e fatos são observados e descritos da forma que ocorrem, buscando compreender o que está acontecendo naquela situação (ALVES-MAZZOTTI e GEWANDSZNAJDER, 1999).

Em um Estudo de Caso, o pesquisador se envolve com o fenômeno e o ambiente estudado, tornando-se parte integrante da estrutura social onde realiza a coleta de dados. Na

observação participante, o pesquisador não é um observador passivo. Ele pode participar dos eventos estudados, tendo seu papel revelado ou não, sendo parte integrante do grupo social ou periférico a ele (MARTINS, 2006).

Além de utilizar a observação durante as entrevistas realizadas, como participante das reuniões do PAM, observamos o comportamento dos participantes e os fatos ocorridos em quatro de suas reuniões realizadas durante o período planejado, com a finalidade de identificar a participação de representantes das instituições de saúde do município e o eixo de discussão dos diversos setores participantes, tendo como referência a visão do risco e os planos de emergência.

Escolhemos a observação livre, participante também para observar o exercício de um simulado de acidente, externo, promovido pela REGAP – PETROBRAS. Infelizmente, este simulado externo da empresa não foi efetivado no período de coleta, o que impossibilitou o uso deste instrumento.

### **3.3. Tratamento e Análise dos Dados**

Uma das características da pesquisa qualitativa é que a coleta e análise dos dados não são momentos estanques. As informações recolhidas são analisadas permitindo ao pesquisador conferir e interpretar os dados, refinar questões e buscar indagações emergentes (POPE e MAYS, 2005).

A partir da análise dos dados coletados identificamos as categorias empíricas. Estas categorias, então, foram confrontadas com as categorias analíticas.

Para Minayo (1993, p.94), as categorias analíticas “são aquelas que retêm historicamente as relações sociais fundamentais e podem ser consideradas balizas para o conhecimento do objeto nos seus aspectos gerais” enquanto as categorias empíricas são aquelas construídas “a partir do trabalho de campo e, possuem a propriedade de apreender as determinações e as especificidades que se expressam na realidade empírica.”

As categorias analíticas estão presentes no referencial teórico, organizam todo o processo da pesquisa e fundamentam a construção das categorias empíricas que surgem nos discursos.

Para tanto, é necessário seguir alguns passos.

Primeiro, ordenar os dados coletados que inclui a organização das entrevistas após a transcrição das gravações e de todo material documental.

Realizamos uma leitura exaustiva das entrevistas, do material documental e dos registros das observações contidas no diário de campo, na tentativa de apreender seu conteúdo. As falas dos entrevistados, os dados documentais e o referencial teórico foram confrontados, permitindo identificar conteúdos convergentes, divergentes e únicos.

Para Minayo (1993, p.241), a “combinação e cruzamento de múltiplos pontos de vistas através do trabalho conjunto de vários pesquisadores, de múltiplos informantes e múltiplas técnicas de coleta de dados” constitui a triangulação de dados. Como ressalta Triviños (1987, p.138), o objetivo da triangulação de dados é “abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo.”

A partir da representatividade e pertinência fizemos os recortes, definindo as unidades de registro e a forma de categorização.

Segundo Minayo (1993), durante a classificação, com um conjunto de informações dos dados heterogêneos, resultado das entrevistas com participantes de diferentes grupos sociais e de documentos de origens variadas, ocorre a constituição de um “*Corpus*” ou vários “*Corpus*” de comunicações. Para cada corpo fizemos o que a autora define como “leitura transversal”, quando cada dado se torna uma unidade de registro referenciado por temas. O aprofundamento das análises permite refinar estas classificações que são agrupadas em categorias centrais. Tanto a etapa de ordenação quanto de classificação faz, portanto, “um movimento incessante que leva o empírico para o teórico e vice versa” (MINAYO, 1993, p.236).

Com a classificação dos dados, a partir da leitura exaustiva dos textos, procuramos “apreender as estruturas de relevância dos atores sociais, e as idéias centrais que tentam transmitir e os momentos-chaves de sua existência sobre o tema em foco” (MINAYO, 1993, p.235).

Classificamos os dados nas seguintes categorias empíricas:

1. a visão do risco;
2. a intersetorialidade;
3. o plano de emergência.

Estas categorias empíricas constituíram o tema do capítulo 3, O Risco e a Resposta aos Acidentes Industriais Ampliados, e foram analisadas a partir de inferências e interpretações previstas no referencial teórico.

### **3.4. Aspectos Éticos da Realização da Pesquisa**

O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, conforme Parecer nº ETIC 113/07. (ANEXO).

Todos os participantes foram esclarecidos sobre a justificativa, objetivos e procedimentos utilizados na pesquisa. Aos participantes das entrevistas também foi garantido o sigilo sobre suas informações, a liberdade de desistência em qualquer etapa da pesquisa, o acesso à pesquisadora e aos resultados do estudo. Todas as entrevistas foram realizadas apenas com aqueles convidados que concordaram e assinaram, em duas vias, o *Termo de Consentimento Livre Esclarecido* (APÊNDICE B).

Toda a pesquisa documental foi realizada com autorização prévia, através da assinatura do responsável, em duas vias, da *Autorização de Pesquisa* (APÊNDICE C) ou por pareceres elaborados a partir da solicitação da autorização de pesquisa. (ANEXO).

## **4. O RISCO E A RESPOSTA AOS ACIDENTES INDUSTRIAIS AMPLIADOS**

Segundo Santi, Rosa e Cremasco (2005, p. 1), os Estudos de Análise de Riscos necessários para o licenciamento de empreendimentos industriais na área da Refinaria Gabriel Passos – Petrobras, “apontam elevada vulnerabilidade das populações dos assentamentos urbanos que se entremeiam com as instalações industriais aos riscos de acidentes industriais ampliados.”

Os efeitos dos acidentes definidos pela Consultoria e Auditoria Ambiental Ltda (CAA) e HAZTEC Tecnologias e Planejamento Ambiental (2005) para a área da REGAP são vazamentos, incêndios, explosões e formação de nuvem tóxica. Em 2000, o estudo de análise de risco da refinaria identificou 7236 cenários de acidentes. Destes cenários, 2948 poderiam gerar fatalidades para a população vizinha (SANTI, ROSA E CREMASCO, 2005).

Considerando os riscos de acidentes industriais ampliados na área da REGAP e suas implicações para o setor público de saúde, apresentamos as categorias empíricas que emergiram, suas análises e interpretações .

### **4.1. A Visão do Risco**

A visão do risco é relatada de diversas maneiras, por diferentes grupos, sobre a área industrial da REGAP.

Do primeiro grupo fazem parte os representantes das empresas (RE) que trabalham na área e, portanto, vivenciam diariamente os riscos sobre os quais possuem conhecimento técnico adquirido na sua formação profissional, nos treinamentos e nas simulações de possíveis acidentes definidos pelos estudos de análise de risco.

O segundo constitui-se de representantes da Defesa Civil, do Corpo de Bombeiro e da Fundação Estadual do Meio Ambiente (PR) que atuam diretamente nos desastres e, além de conhecerem os riscos, vivenciam suas conseqüências. Este grupo é responsável pela primeira resposta, ou seja, são legalmente reconhecidos e acionados imediatamente em casos de acidentes.

O terceiro é formado pelos representantes das instituições de saúde (IS), que suspeitam dos riscos baseados nas atividades da área, temem as suas conseqüências, mas não os vivenciam e não se julgam preparados para atender um acidente industrial.

Podemos dizer que os dois primeiros grupos dimensionam o risco, suas conseqüências e atribuem ao terceiro uma participação importante. Diferentemente, o último grupo, no qual percebemos pelos discursos, nítida surpresa diante das possibilidades de um acidente ampliado, se retrai diante do caráter ameaçador desta possibilidade, pela falta de conhecimento, treinamento e de infra-estrutura de atendimento.

Os grupos representam o que Giddens (1991) chama de sistema perito.

Para Giddens (1991), o dinamismo que caracteriza a modernidade está associado tanto à produção e apropriação da tecnologia, quanto aos *desencaixes*, processo de separação entre tempo e espaço. Estas relações, conexões e desconexões são intermediadas pelas *fichas simbólicas* e *sistemas peritos*.

As fichas simbólicas são os meios de intercâmbio (o dinheiro, por exemplo) entre indivíduos e grupos que permitem estabelecer relações econômicas e sociais, prescindindo da presença física e criando, portanto, uma relação de confiança nos processos pelos quais essas relações e comunicações são efetivadas.

Os sistemas peritos constituem as instituições e profissionais que tornam possível a vida moderna. Representam o conhecimento, os saberes das diversas áreas técnicas e profissionais. São os especialistas que dominam os conhecimentos de sua área, a quem se confia a própria segurança.

Os sistemas peritos dependem da confiança construída através da experiência diária de que as coisas funcionam e pela existência de forças reguladoras que protegem os leigos dos sistemas peritos, como os órgãos licenciadores e de vigilância.

Para RE1, os riscos são bem definidos, incluindo aqueles que podem causar acidentes ocupacionais e, como já são conhecidos, o controle e prevenção já estão estabelecidos.

Então, o risco é muito grande de um incêndio, explosão. O risco é constante. Então, para evitar isso, é supervisão o tempo todo e manutenção em todos os equipamentos. Até os motoristas são treinados utilizam os EPIS, capacetes, luvas, óculos. Temos instalado em todas as plataformas cinto trava-queda para, em caso de tonteira, o operador ou o motorista escorregar ou cair o cinto trava, o cinto trava-queda junto com todo o equipamento que fica preso na plataforma. E nós temos também a brigada interna, que é justamente para estar em caso de emergência. Todos os funcionários e operadores fazem um curso de Corpo de Bombeiros, eu tenho também, os encarregados do laboratório químico também tem. Nós temos toda a brigada interna para estar dando todo o suporte em caso de emergência. Fazemos o simulado também que é uma vez por mês, o

simulado interno, com registros para estar identificando nossas próprias falhas, o que a gente pode estar melhorando e variando as condições (RE1).

Os riscos para RE1 estão associados ao controle exercido pela manutenção e supervisão freqüentes. Como técnico, ele é capaz de identificar, mensurar e calcular as melhores estratégias para evitar ou minimizar riscos. A visão de RE1 é diferenciada, pois o risco corresponde a uma prática. Para ele o risco é determinado. Não é um processo dedutivo imaginado ou uma suposição. Além de ser objetivo, ele é controlado através de dispositivos cada vez mais sofisticados de vigilância e controle.

O segundo grupo apresentou divergências na visão do risco.

O risco, para PR1, está incorporado ao conceito de segurança pela sua confiança no sistema perito: a empresa e os seus técnicos.

Os sistemas peritos são definidos por Giddens (1991, p.30) como “sistemas de excelência técnica ou competência profissional que organizam grandes áreas dos ambientes material e social em que vivemos hoje.”

Dizer que tem risco a gente fala que, de fato tem mesmo. Contudo, é bom ressaltar que por ser uma empresa que é muito grande, empresa da envergadura que é uma REGAP, é uma empresa que tem todo um aparato técnico, todo um aparato profissional para atuar em caso de todo risco. Haja vista, a empresa ta lá há varias décadas, e a gente desconhece o ‘sinistro’ que possa ter representado um grande perigo à sociedade. Isso em virtude não só da presença dos órgãos que estão na defesa social, mas, do aparato técnico que a própria empresa possui (PR1).

A racionalidade de PR1 resulta de sua experiência, do julgamento de credibilidade e confiança em relação à empresa, que assume o controle dos riscos.

A REGAP - PETROBRAS é um espaço controlado, especializado, vigiado, que obedece a um padrão linear de procedimentos, um espaço de excelência técnica e competência profissional.

A confiança de PR1 está baseada no resultado, a ausência de sinistro, e na capacidade de enfrentamento pela competência da empresa, seu aparato técnico e profissional, permitindo-o crer nas ações dos profissionais e nas operações de controle dos riscos.

Segundo Giddens (1931, p.29), a confiança é “uma forma de fé na qual a segurança adquirida em resultados prováveis expressa mais um compromisso com algo do que apenas uma compreensão cognitiva.”

Os riscos, para PR1, são amenizados pela sua satisfação com este controle organizacional. A presença dos órgãos de defesa social, que também constituem sistemas peritos, na possibilidade de acontecimentos inesperados, é secundária diante da capacidade da empresa.

Esta confiança em sistemas peritos é uma característica própria da modernidade e serve para reduzir ou mesmo minimizar os riscos, baseado “na experiência de que tais sistemas geralmente funcionam como se espera que eles o façam” (GUIDDENS, 1991, p.31).

Desta forma, PR1 determina os riscos objetivos, porém, se apóia no critério de confiança, que produz um senso de segurança.

Em virtude das atividades da empresa os riscos são inúmeros: riscos de incêndio, de explosão, de vazamento de produtos. Não só o perigo, de risco para a vida humana, como para a contaminação do meio ambiente. Mas voltando a frisar aquilo que eu disse, a empresa tem o seu aparato de segurança muito bem treinado, muito capacitado e, graças a Deus, até hoje tem dado conta do recado (PR1)

Entretanto, mesmo baseado na confiança, que pressupõe a consciência do risco e, na segurança que o sistema perito lhes oferece, PR1 expressa sua fé, subentendendo a existência de uma ameaça, de algum acontecimento indesejável que possa ocorrer, se o sistema perito falhar.

Se para RE1 e PR1 os riscos estão objetivamente definidos e controlados, para PR2 não é possível conhecer todos os riscos.

Eu acho que ela [a área da REGAP] representa vários riscos. Eu acredito que nem a Defesa Civil, nem o Corpo de Bombeiros, nem, talvez, as próprias empresas conheçam todos os riscos que elas representam (PR2).

Segundo Giddens (1991), a modernidade é constituída pelo conhecimento reflexivamente aplicado e revisado, numa produção contínua, pois para ele “nenhum conhecimento sob as condições da modernidade é conhecimento no sentido *antigo*, em que *conhecer* é estar certo” (GIDDENS, 1991, p.40).

Neste sentido, PR2 apresenta uma reflexividade em relação aos riscos da área: são vários, mas não são todos conhecidos, nem pelo sistema perito. Esta reflexão o habilita a exercer uma crítica sobre o próprio sistema que, então, se torna um tema e um problema para si mesmo (BECK, 1998).

Esta impossibilidade de se ter consciência de todos os riscos também é uma das

características descritas pela abordagem antropológica dos estudos de percepção de risco, que pressupõe que os indivíduos selecionam alguns riscos aos quais devem dar mais atenção, ignorando outros (FREITAS, 2000; GUIVANT, 1998).

Reconhecer a existência de um risco é aceitar a possibilidade de que as coisas possam sair erradas e que esta possibilidade não pode ser eliminada:

Nós sabemos e até participamos de um estudo que foi encomendado pela Secretaria do Meio Ambiente aqui de Betim. Todos os fatores de segurança que foram desenvolvidos ao longo desse oleoduto, então, isto trouxe uma tranqüilidade, mas nós não sabemos até quando que vai funcionar 100% (PR2).

PR2 analisa a situação em termos de um conhecimento pericial, uma análise das conseqüências de fatos passados, as condições atuais e a probabilidade dos possíveis perigos, buscando minimizar as ameaças, mas, reconhecendo a incerteza, a imprevisibilidade contida no risco.

A dimensão espacial do risco também é uma preocupação para PR2

Nos traz grande preocupação [a área da REGAP]. Primeiro a grande concentração de todas as distribuidoras num pequeno espaço ali, que é atendida apenas pela BR 381. Eu acho que este é o principal problema do pólo petroquímico de Betim (...) A grande preocupação é que qualquer tipo de acidente vai causar fatalmente um congestionamento e vai dificultar a chegada de socorro e a evacuação de eventuais vítimas ali do local. Os gasodutos e oleodutos que passam por ali também, quando vai pro túnel do Imbiruçu, ele passa no pátio do conjunto habitacional com vários apartamentos, com vários blocos de apartamentos, blocos com 12 andares e, esse oleoduto passa no pátio desse conjunto habitacional. Além do conjunto habitacional, tem várias residências ali (PR2).

A existência de um risco se constitui quando implica a perda de algum bem material ou não material.

A noção de risco para PR2, está associada à dimensão espacial, capaz de gerar perdas e que pode ser desdobrada em alguns aspectos. O risco está, portanto, associado a um contexto social e, na medida em que pode afetar uma comunidade, uma situação se torna perigosa.

Em relação à localização e distribuição espacial dos riscos, a concentração de empresas distribuidoras de derivados de petróleo em um único local se deve ao fato, desta região, se constituir o *locus* dos processos produtivos envolvendo o petróleo e seus derivados.

Esta organização espacial decorre dos métodos atuais de produção, caracterizada como

um complexo industrial, interferindo na lógica da localização das indústrias em relação ao contexto urbano, desorganizando e reorganizando as configurações espaciais existentes e acarretando riscos (RIBAS, 2006).

Como as distribuidoras se localizam às margens da rodovia, principal via de acesso para vários municípios, que possui um tráfego intenso, tanto os acidentes de trânsito quanto os acidentes que possam ocorrer nas distribuidoras irão afetar o tráfego, dificultando o acesso e o atendimento de possíveis vítimas.

Como se não bastasse o risco da concentração das instalações fixas, existe ainda a expansão e mobilização dos riscos através dos dutos.

O Condomínio Arvoredos Clube é um caso emblemático. Embora o Pool de Imbiruçu tenha sido construído como empreendimento em 1963 e inaugurado como um Pool Ferroviário em 1969, este condomínio teve sua aprovação para construção em 1976.

O protocolo 1860, de 30 de agosto de 1976, do setor de obras do município, apresenta a solicitação de aprovação do projeto de construção de uma área total de 46.198 m<sup>2</sup>, em uma região não loteada. O projeto encaminhado, à época, para a Assessoria de Planejamento foi referenciado para aprovação do prefeito de Betim, para avaliação e consulta se a localização pertencia à área urbana. Após análises do Prefeito e da Assessoria de Planejamento, o projeto foi aprovado perante um acordo de doação do empreendedor, de uma área de cerca de 5.000 m<sup>2</sup> para construção de um grupo escolar (BETIM, 1976).

O Conjunto habitacional Carlos Alberto Naves – Condomínio Arvoredos Clube foi, então, erguido em frente ao Pool Imbiruçu, tendo em sua área privativa externa, os dutos enterrados que transportam combustíveis líquidos da REGAP ao Pool.

Construído em uma época que não havia legislação sobre o impacto ambiental e com a ausência de controle no processo de urbanização, a população residente neste condomínio está exposta aos riscos decorrentes do transporte de líquidos inflamáveis pelos dutos.

Desse modo, PR2 identifica o risco e a vulnerabilidade da população exposta.

Por existir o adensamento populacional que se localiza muito próximo às distribuidoras e aos dutos, estando exposto aos riscos 24 horas por dia, todos os dias, resultado da expansão urbana do município, que para PR3, o risco é um risco construído:

O risco, como objeto social, ali, ele foi construído ao longo dos 40 anos de implantação da Refinaria Gabriel Passos que, conseqüentemente, trouxe suas bases de distribuição de combustíveis e que se alocam nas imediações (PR3).

Para PR3 os eventos decorrentes dos riscos são complexos e se ocorrerem, é o sistema de saúde quem vai arcar com as conseqüências.

Se a gente falar no acontecimento, não resta a menor dúvida que a saúde é o fim da linha. A conta que a sociedade paga é uma rubrica da saúde. Como estes órgãos vão responder? É o X da questão. Porque se tá muito difícil responder ao 'surto epidêmico' ou às diversas questões relacionadas à questão básica, imagina numa questão dessa [...] (PR3).

A incapacidade da resposta também consta nos relatos do terceiro grupo, que apresentam uma convergência para a identificação da ameaça, do perigo, supondo a existência do risco. A especificidade do risco moderno, segundo Beck (1998), reside em sua invisibilidade, em sua dimensão imperceptível que desafia a capacidade de compreensão.

Assim é para IS5,

O que a gente sabe é que ali, por baixo daquela estrutura que a gente vê, ali passa tudo isto que é o perigoso pro município, porque muita gente não tem essa consciência, do que tá por baixo daquilo ali. Por que a gente vê aqueles tanques enormes, aquela estrutura... Então a gente sabe que não é só aquilo. Que o complicado é o que tá ali na terra (IS5).

As linhas de dutos passam invisíveis, silenciosas, enterradas no chão. O que se vê são os grandes tanques de armazenagem de combustíveis das distribuidoras. A partir de um sentimento de insegurança, de temor por aquilo que está embaixo, vai se configurando a noção de risco, da sua existência e imprevisibilidade.

Outro dia eu estava pensando – gente como que deve ser drástico a explosão de qualquer um desses tanques aqui, porque a estrada é pertinho, a questão do calor [...] (IS8)

Ao ser indagado se conhece os riscos da área, IS6 responde:

Não. Posso imaginar que lá é uma bomba relógio, com tudo isto que explode, que pega fogo. A gente já ouviu falar aí, de algum acidente pequeno, algum tanque que pegou fogo, mas a extensão do risco e a dimensão do acidente que pode acontecer lá dentro, não sei (IS6).

A área é comparada a uma *bomba relógio*, apresentando um caráter ameaçador e também de imprevisibilidade. O risco é imaginado, deduzido a partir dos eventos. Os produtos inflamáveis são percebidos como uma ameaça, mas os riscos não são dimensionados. Neste caso, as situações difusas de perigo não são transformadas em riscos

definidos. É uma característica da Sociedade de Risco: o risco assume um caráter de indeterminação, tanto em relação à intensidade como ao alcance de seus efeitos (BECK, 1998).

Esta visão do risco de IS6 é explicada por Giddens (1991, p.120):

Quanto maior for o perigo, mensurado não em termos de probabilidade de ocorrência mas em termos de sua ameaça generalizada à vida humana, mais inteiramente contratual ele é. Os riscos envolvidos são necessariamente "irreais", porque só poderíamos ter uma clara demonstração deles se ocorressem eventos que são demasiado terríveis de se contemplar (GIDDENS, 1991, p.120).

Diante da imprevisibilidade e indeterminação do risco, da dedução das ameaças e da calamidade diária de trabalhar sem recursos, para IS6, a possibilidade de atender às vítimas de uma catástrofe é considerada uma condição inatingível.

[...] A gente tá sempre precisando e nós não temos as coisas pro dia a dia, então, pensar grande, nesta catástrofe. Quando a gente fala que nesta unidade falta oxigênio, falta maca pro que já tem, falta medicamento, transporte... É quase utópico pensar nesta catástrofe por que se tiver um desmoronamento aqui do lado, de uns 3 a 4 barracos, a gente não tem como socorrer. Então pensar nisto está a “anos luz” da nossa condição (IS6)

Os riscos da área industrial da REGAP estão distantes da realidade cotidiana de IS6, o que exige certo conhecimento e abstração. Situações como desmoronamento, são mais comuns e, suas causas e os seus efeitos, são facilmente perceptíveis. O desmoronamento é um risco conhecido e mais freqüente, enquanto o risco de acidentes industriais é desconhecido.

Segundo Navarro e Cardoso (2005), o enfrentamento de situações de risco depende do contexto no qual o individuo está inserido, em um determinado lugar, em um dado evento (cotidiano ou esporádico), da função que ele ocupa no espaço social, dos aspectos culturais, da personalidade, da história de vida, das características pessoais e das pressões ou demandas do ambiente.

As pressões diárias do atendimento de uma demanda superior à capacidade instalada, a falta de equipamentos e outros recursos tornam impensáveis situações fora do cotidiano. O caos diário ocupa posição central e exige todo empenho. Preocupar-se em manter o mínimo para o atendimento conduz a uma seleção de alguns riscos aos quais deve-se dar mais atenção, como aqueles decorrentes da falta de recursos materiais, ou mais comuns, como o desmoronamento, ignorando-se outros.

Para Motta (2002), a consciência do risco está associada à percepção sobre a vulnerabilidade e a capacidade de uma resposta bem-sucedida, expressa nos recursos disponíveis e habilidades suficientes para uma resposta adequada.

Neste caso, os riscos de acidentes industriais, para IS6, parecem irreais, pois, diante da sua vulnerabilidade, da precariedade de recursos para uma assistência diária, em uma catástrofe, a capacidade e condições de atendimento, de êxito, de resposta adequada, está distante a “anos luz”.

A incapacidade de resposta pelas instituições de saúde de Betim em caso de acidentes ampliados, também é descrita por IS2:

Não, não temos capacidade pra dar uma resposta efetiva e de qualidade não. Se a gente tiver um acidente ampliado em Betim, nós vamos ter sérias dificuldades pra atendimento. Nós precisamos realmente ampliar a capacidade de resposta com ambulância, com SAMU, com estruturação do pré-hospitalar fixo [...] porque a gente não vai conseguir. A gente já não consegue dar resposta pra Betim e micro região. Se acontecer um acidente ampliado, nós já estamos superlotados. Então, a gente não consegue atender essas vítimas de forma consentânea, dar uma resposta e evitar as mortes que a gente poderia evitar. Então isso é muito sério, é uma coisa que realmente nos tira o sono, porque a gente sabe que a gente tá com capacidade acima do que nós podemos resolver, e muita coisa é resolvida por empenho pessoal, por empenho das pessoas, por articulação das pessoas que tomam aquilo como uma coisa sua e resolve, mais do que a estrutura pronta pra dar resposta (IS2).

A vulnerabilidade institucional do município, suas dificuldades de absorver os impactos decorrentes deste de risco, é demonstrada pela falta de estrutura para um atendimento efetivo e de qualidade, agravando a situação de risco. Porém, diante da afirmação de que não se conseguiria evitar uma morte evitável, por falta de uma assistência adequada, podemos supor a existência de outro risco.

Entendido o risco como evento ou condição adversa que possa gerar um dano, vítimas de acidentes industriais que fossem conduzidas para o atendimento pelas instituições de saúde do município poderiam, nestas circunstâncias, estar sob o risco de fatalidade, ou seja, a probabilidade de virem a óbito por falta de assistência adequada.

Esta incapacidade é justificada por IS2, como consequência da superlotação das unidades de urgência por casos não absorvidos pela atenção básica, por uma demanda espontânea da população, pela pactuação de assistência de urgência e emergência com outros municípios e pela localização de Betim que possui duas rodovias federais, duas rodovias estaduais e uma ferrovia.

Se for olhar a questão numérica, eu tenho um número de profissionais adequado pra atender no pré-hospitalar fixo, mas os pacientes que estão lá me impedem de dar uma resposta adequada, porque eu tenho vários casos que não são urgência, que estão lá. No pronto-socorro, devido a referencia única pra micro região e para a pactuação, porque além da micro-região, a gente tem com três cidades a pactuação, programação pactuada integrada, que a gente pactuou com algumas cidades para atender urgência e emergência, que dá um total de 23 cidades, mais ou menos, que a gente atende. Mas em Betim, a gente atende em torno de 80 cidades às vezes por mês, ou até mais, por causa das rodovias e, se acontece um acidente aqui, o paciente é nosso (IS2).

Segundo o Relatório de Gestão Municipal do ano de 2004, a Programação Pactuada Integrada (PPI), foi conduzida pela equipe de Coordenadoria de Planejamento de Betim, em conjunto com os 12 municípios que compõem a micro região II.

A PPI foi elaborada “a partir das demandas assistenciais da população própria e referenciada, da disponibilidade dos serviços, da organização das redes regionalizadas e hierarquizadas de forma resolutiva e progressiva”, buscando a equidade do acesso da população a todos os níveis da assistência. Pelo relatório, a “PPI subsidia o controle e a avaliação dos serviços prestados e conseqüentemente permite a reprogramação da assistência” (BETIM, 2005, p.29).

Como relata IS2, embora o município tenha características próprias, como os acidentes que ocorrem em suas rodovias e que são responsáveis por 60% dos empenhos do SAMU, os serviços de urgência e emergências atendem além do que foi pactuado.

E, apesar de o município pertencer à região metalúrgica, ser sede de grandes estabelecimentos industriais e ter a única refinaria de petróleo do Estado, com um conjunto de distribuidoras de seus derivados e uma rede de gasodutos e oleodutos, a questão dos riscos de acidentes industriais não foi considerada em nenhum plano municipal ou relatório de gestão municipal que foram pesquisados. Não há registro de discussão sobre o assunto em nenhuma ata das reuniões do Conselho Municipal de Saúde e em nenhum relatório final das Conferências Municipais de Saúde.

Como o risco de acidentes industriais ampliados não foi considerado por nenhuma instância de saúde municipal e como não houve sua ocorrência, portanto, não houve demanda.

Para IS6 isto é uma questão cultural.

Nós, brasileiros, só depois de uma catástrofe é que a gente... Depois que a casa cai é que a gente faz seguro, depois do carro roubado é que a gente faz seguro, então, se tem 40 anos e ainda não aconteceu, a gente só fica torcendo e rezando para que passe mais 40 anos sem acontecer (IS6).

De acordo com Giddens (1991), os riscos de acidentes com graves conseqüências e baixa freqüência tendem a despertar um senso de fortuna, de sorte.

Um senso de "destino", de tonalidade positiva ou negativa — uma vaga e generalizada sensação de confiança em eventos distantes sobre os quais não se tem controle — alivia o indivíduo do fardo do engajamento numa situação existencial que poderia de outra forma ser cronicamente perturbadora. O destino, uma sensação de que as coisas vão seguir, de qualquer forma, seu próprio curso, reaparece assim no centro de um mundo que se supunha estivesse assumindo controle racional de suas próprias questões (GIDDENS, 1991, p.119).

Uma vez que a percepção, pela abordagem cultural, é um processo social, o risco deixa de ser uma realidade objetiva. “O risco e sua percepção só poderiam, então, ser compreendidos através das análises sociais e culturais e suas interpretações” (FREITAS, 2000, p.116).

Para IS3, a visão do risco daquela área está associada ao cheiro.

Enquanto Secretaria de Saúde, enquanto população, a gente sempre percebe à noite uns cheiros fortes, mas a gente nunca tem, né, a percepção dos riscos destes dutos, que são passados ali por baixo da BR e mesmo, daquelas populações dali (IS3).

Esta questão também está evidenciada em alguns documentos pesquisados.

Na análise das atas das reuniões do Conselho Municipal de Betim e dos Relatórios das Conferências Municipais de Saúde observamos que a percepção do risco está limitada a questão da poluição como causadora de doenças respiratórias.

A associação entre a indústria, poluição ambiental e doenças respiratórias apareceu em 1994 e, novamente em 2002, em reunião ordinária do Conselho para discussão do Programa de Asma. Um conselheiro ponderou que a discussão deveria ser ampliada, devido “a existência de um pólo industrial em Betim e que tem algumas empresas contribuindo com o agravamento da poluição e, conseqüentemente, o aumento de doenças respiratórias.” (ATA DO CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE, 2002, p.45).

Em resposta, há o registro da fala do Secretário Municipal de Saúde:

Sobre a questão ambiental e o código sanitário, o município tem se preocupado sim, tanto é que a Secretaria de Meio Ambiente teve uma assinatura de convênio com a FEAN (sic) devido à preocupação com as indústrias que estão se instalando no município e com as que já estão instaladas, disse que a FEAN vai estar monitorando, fiscalizando e licenciando estas empresas, esta é uma

forma de estar controlando estes problemas que tem com relação ao meio ambiente. Acha importante que o CMS preocupe com esta questão, tanto é que no Plano Municipal de Saúde foi colocado este problema, tendo sido discutido a importância da prevenção, porque estamos sempre discutindo a falta de medicamentos mas, tem que se resolve o problema pela raiz, envolvendo todas as secretarias do município para poder minimizá-lo (ATA DO CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE, 2002:46).

Ao destacar a necessidade de se envolver todas as secretarias do município para minimizar este problema, o gestor reconhece o caráter multidisciplinar da abordagem das consequências da produção industrial. Entretanto, coloca como pilar de sustentação da questão ambiental a atuação da Secretaria de Meio Ambiente e da FEAM, não a reconhecendo como uma base conceitual comum à saúde.

A visão fragmentada e o critério de confiança no órgão ambiental para o gerenciamento do problema da poluição é posto em evidência em face da existência de um “convênio” entre a secretaria municipal de meio ambiente e o órgão estadual.

A associação entre indústrias e poluição também aparece em alguns relatórios finais das Conferências Municipais de Saúde.

No Relatório Final da 2ª Conferência Municipal de Saúde de Betim, realizado em 1993, consta em suas deliberações a proposta “de maior fiscalização do órgão competente para a poluição do ar, principalmente junto as indústrias poluidoras” (BETIM, 1993, p.17).

O assunto também é abordado no Relatório Final da 3ª Conferência Municipal de Saúde realizada em 1995. Nele está inserido o relatório da Conferência da Regional PTB, onde estão localizadas a REGAP, o Distrito Industrial Paulo Camilo e a FIAT Automóveis e contém como deliberação “o aumento de multas em relação à poluição” (BETIM, 1995, p.65).

Este relatório apresenta a situação geral da saúde da região indicando que “a principal causa de doenças é a falta de saneamento básico (coleta de lixo, rede de esgoto) e em alguns lugares a poluição ambiental responsável por problemas respiratórios [...]” (BETIM, 1995, p.65).

O assunto é recorrente no Relatório Final da 4ª Conferência Municipal de Saúde Betim, realizada em 1997 e está presente nas deliberações das Conferências Regionais. Na Conferência de Saúde da Região do PTB, consta como deliberação “a criação de uma comissão municipal para o estudo de questões relativas à poluição da região (PETROBRAS,FMB)”(BETIM, 1997, p.41).

Esta questão pode ser analisada tomando como base os estudos sobre percepção dos riscos apresentados por Freitas (2000) e alicerçados nas abordagens antropológica e

sociológica.

Alguns aspectos típicos da abordagem cultural ou antropológica aparecem na escolha da poluição como risco, ignorando outros e, de certo modo, institucionalizando-a através das discussões no Conselho Municipal de Saúde e nas Conferências Municipais. Ambas as instâncias são deliberativas e de controle social, compreendidas como importante espaço de participação em processos decisórios das políticas de saúde.

A exigência de uma fiscalização da poluição do ar e a deliberação para um aumento de multas remete à existência de um órgão competente para fiscalizar e autuar, representando a crença em um suporte social, ao qual se recorre para a exigência de controle sobre o risco selecionado.

Guivant (1998), em sua análise sobre a abordagem cultural do risco, discute as escolhas dos riscos relacionando os valores comuns, aos medos comuns. Nessa relação, os riscos seriam selecionados “segundo o papel que possam ter no reforço da solidariedade social das instituições em que elas participam” (GUIVANT, 1998, p.5).

A atenção que as pessoas dão a determinados riscos em lugar de outros seria parte de um processo sócio-cultural, que dificilmente tem uma relação direta com o caráter objetivo dos riscos. Desta maneira, ao considerar-se que os riscos são percebidos e administrados de acordo com princípios inerentes que reforçam formas particulares de organização social deixa de ser possível tratar os riscos de forma neutra, com ferramentas metodológicas quantitativa (GUIVANT, 1998, p.5).

Como não é possível conhecer todos os riscos, não existem garantias de que os riscos que se procura evitar sejam os que, objetivamente, provocariam maiores danos.

A preocupação acerca da exposição aos poluentes ambientais é significativamente mais elevada nas áreas onde a percepção de odores é mais acentuada, aparecendo nas deliberações das Conferências da Regional PTB, onde se concentram as indústrias, e na Regional Terezópolis, sua vizinha. A presença de evidências perceptíveis pelos órgãos sensoriais, os odores e fumaça, é um aspecto típico da abordagem sociológica, bem como a associação de determinados problemas de saúde, *o aumento de doenças respiratórias pelo agravamento da poluição*.

Além disso, a ausência de intercâmbio de informações entre as indústrias e as instâncias pesquisadas, a falta de participação dessas instâncias nos processos decisórios de gerenciamento de risco limita o reconhecimento de outros riscos.

Um único convite ao Conselho Municipal de Saúde, nos 14 anos analisados, para a

participação na Semana de Prevenção de Acidentes de Trabalho de uma empresa, demonstra a inexistência de uma relação entre empresas e o Conselho Municipal que têm caráter permanente e deliberativo, atuando na formulação de estratégias e no controle da execução das políticas de saúde.

Esse fato também demonstra a distância existente, entre as indústrias e as instituições da saúde, em consonância com a idéia de Rinaldi (2007) para a qual, muitas empresas incorporam a comunicação de risco em seus programas de gestão apenas em cumprimento a requisitos legais.

Para Rinaldi (2007) a comunicação de risco deve ser utilizada para

Participar indivíduos e grupos dos riscos ambientais, riscos à saúde e riscos ocupacionais permitindo que as pessoas contribuam e formem suas opiniões e possam se prevenir frente às ameaças relacionadas à saúde, tais como a instalação de uma nova planta industrial ao liberar poluentes no ambiente, ou ainda, os riscos decorrentes dos processos de produção e que possam afetar a integridade física dos trabalhadores (RINALDI, 2007, p.37).

Entretanto, o que observamos é que a comunicação de risco está dirigida, principalmente, para as comunidades, ou seja, as vítimas potenciais de acidentes industriais.

Augusto (2001)<sup>32</sup> apresenta uma interessante abordagem do risco, a partir de diversos estudos, a qual os acidentes resultariam de processos decisórios que subestimaram, aceitaram ou omitiram os riscos, mantendo-os ou agravando-os e, desta forma, expondo a população. “Ou seja, a vítima é vítima, enquanto decorrência de uma vontade alheia” (AUGUSTO, 2001:255).

A vítima não estaria ligada a uma causalidade determinada apenas pelo ambiente. Nesta perspectiva as ações de controle e comunicação de risco deveriam ser dirigidas aos tomadores de decisões, que concebem e administram os recursos técnicos (AUGUSTO, 2001).

Como destaca Rinaldi, 2007, o “público interno (trabalhadores, gestores) e externo (comunidade e partes interessadas), devem participar deste processo interativo de troca de informações sobre as possíveis ameaças decorrentes dos processos industriais” (RINALDI, 2007, p.38). Entre as partes interessadas, estão as instituições de saúde.

Entretanto, na área da REGAP, os órgãos da saúde não foram incluídos neste processo.

---

32

[http://www.sei.ba.gov.br/publicacoes/publicacoes\\_sei/bahia\\_analise/analise\\_dados/pdf/popambient\\_2/pag\\_253.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/publicacoes/publicacoes_sei/bahia_analise/analise_dados/pdf/popambient_2/pag_253.pdf)

Soares (2005) relata que os documentos internos da REGAP já no ano de 1989, ressaltavam a necessidade do envolvimento dos órgãos públicos, empresas vizinhas e comunidade local no seu plano de contingência. Entretanto em toda a descrição da implantação do Processo APELL na REGAP, de 1992 até o encerramento em 1997, o foco sempre foi a comunidade.

No Processo APELL, foi trabalhada, internamente, a preparação para emergências, com foco em condicionamento físico (criação da academia e contratação de professor de educação física), elaboração de cenários acidentais e simulados internos. Externamente, procurou-se trabalhar com a população mais jovem (em torno de 50 pessoas) com foco na comunicação de risco. O público-alvo era convidado a passar o dia na Refinaria, conhecendo as instalações e atividades da indústria, por meio de instruções prestadas pelos próprios empregados voluntários do grupo (SOARES, 2005, p.56).

Enquanto o APELL era dirigido à comunidade, o Plano de Auxílio Mútuo, criado em 1992 na REGAP, estava voltado para as empresas, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, demonstrando a divisão do processo de comunicação de riscos e a completa ausência dos órgãos da saúde.

As diversas ações para contingências, na REGAP, eram compartimentadas. O PAM - Plano de Auxílio Mútuo foi implementado em paralelo e buscava o envolvimento de empresas e órgãos públicos, como o Corpo de Bombeiros de Contagem, a Defesa Civil de Betim e as empresas distribuidoras de derivados, para implementação de planos de contingência conjuntos, visando atendimento de emergências nas referidas empresas. No entanto, não havia uma integração do PAM com o processo APELL que, por sua vez, estava focado somente nas comunidades (SOARES, 2005, p.57).

A exclusão da participação dos órgãos da saúde também ocorreu nos simulados externos de acidentes. Os simulados realizados fora da REGAP tinham “a finalidade de avaliar a capacidade de mobilização da comunidade”. Para estes eventos, a empresa, promovia reuniões com líderes comunitários, preparava divulgação, “solicitava apoio de órgãos públicos (Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Polícia Rodoviária e Defesa Civil) e convidava o PAM – Plano de Auxílio Mútuo, recém criado para participar da mobilização” (SOARES, 2005, p.57).

Este processo parece ser um reflexo dos vários *interditos à Saúde Pública* descritos por Campos (1987, p.116).

Alheia ao processo de industrialização e da construção do risco no município, a

atuação da saúde pública permaneceu limitada aos principais problemas de saúde da população, como analisa IS3:

Na minha percepção, a Secretaria de Saúde ficou muito preocupada, até hoje, com o atendimento. É uma coisa que a gente tem discutido muito na nossa Câmara Técnica, do usuário, daquele agravo que ele está sendo acometido agora. Então, por exemplo, procuramos manter as quatro UAIs funcionando pra atender aquele usuário, o acometimento dele, o que ele ta procurando (IS3).

Tanto nos relatos, quanto nos documentos pesquisados o desconhecimento dos riscos pelas instituições municipais de saúde também aponta uma falha na comunicação.

Eu acho que falta da própria empresa ter feito um trabalho desse sentido no município sabe, ela veio se instalou. Gera lucro? Gera. Mas o que vem depois disso? É só isso? Não. (...) Nunca nos foi repassado, nunca teve uma audiência publica, por exemplo, a esse respeito. A gente é que, de vez em quando, de intrometida ia e pergunta, entendeu? Não tem uma associação que cuida disso, entendeu? Não tem uma associação que cuida disso, não tem nada, nada, nada, entendeu? (IS5).

O muro que separa as indústrias, num processo de isolamento e defesa do processo de produção, a ausência da participação no gerenciamento de riscos e a inexistência de intercâmbio de informações dificultam ou suprimem a discussão e a compreensão dos riscos.

Para IS5, os riscos não poderiam permanecer restritos às percepções e deveriam incorporar as suas implicações objetivas para poder processá-los. Este desconhecimento dos riscos e suas implicações introduzem, para IS5, a necessidade de um debate público e democrático através da participação em audiências publicas.

A falta da apropriação do risco, a ausência daqueles que se declarem proprietários ou vítimas potenciais dos perigos, através de processos cognitivos, conduzem, segundo Navarro e Cardoso (2005), ao relaxamento das observações de perigo e, portanto, a falta de organização para a participação nos processos decisórios e de controle e prevenção dos riscos.

A propriedade do risco leva a configuração de contextos que indicam a sua apropriação, definindo cenários, atores e organizações diversas, congregando adeptos que aceleram as pressões para o monitoramento dos riscos, tais como associações, segmentos sociais diversos, representantes de instâncias políticas e administrativas, instituições e cientistas (NAVARRO E CARDOSO, 2005, p.68).

Foi esta apropriação dos riscos, após os grandes acidentes industriais como Seveso e Bhopal, que resultou na Diretiva de Seveso e na Convenção 174 da OIT. Como analisa Freitas

(2002), o interesse público e a preocupação com os riscos contribuíram para o crescimento de movimentos sociais e grupos de interesses que buscaram participar do gerenciamento social do risco, fortalecendo o controle social do desenvolvimento industrial e tecnológico.

Como a visão do risco está relacionada à poluição, a busca da redução e controle está direcionada para este risco selecionado. A apropriação ocorre somente para este risco.

A legislação existente determina que as empresas dêem publicidade aos seus riscos e determina que os empregadores notifiquem a autoridade competente sobre toda instalação sujeita a riscos de acidentes ampliados. Devem ainda fornecer informações sobre possíveis acidentes e planos internos de emergência às autoridades e órgãos responsáveis pela preparação de planos e procedimentos de emergência, para proteção do público e do meio ambiente fora do local da instalação.

Entretanto, o que se pode perceber é que a “autoridade competente” tem sido representada, principalmente, pelo órgão ambiental, como cumprimento da legislação para o licenciamento das operações das empresas, pelo Corpo de Bombeiros e pela Defesa Civil.

A preocupação com o cumprimento destas normas demonstra, como destacam PORTO e FREITAS (2002, p.6), que a discussão ambiental “vem ocorrendo de forma paralela e ainda relativamente periférica ao desenvolvimento da saúde coletiva” e as iniciativas no âmbito da saúde “continuam a se desenvolver relativamente isoladas apesar de eventuais interfaces.”

Como não há integração entre os órgãos ambientais e da saúde, as análises de risco com os planos de emergência das empresas, com os procedimentos de emergência local, inclusive atendimento médico emergencial, ficam guardados, sem que as instituições de saúde sequer tomem conhecimento de sua existência.

Para PALÁCIOS, VOLNEY e JESUS (2004) as questões envolvendo saúde e ambiente, não devem ser reduzidas:

Pensar na complexidade das situações ambientais ou problemas de saúde a elas relacionadas significa pensar em elementos articulados entre si, conformando situações sempre mutantes e que vão construindo, em um processo dinâmico característico, a sua própria história. A compreensão desse movimento e dessa história é que permite uma intervenção eficaz em situações de risco (PALÁCIOS, VOLNEY e JESUS, 2004, p.106)

Em 2005, a Secretaria Adjunta de Meio Ambiente de Betim, em função da possibilidade de implantação do Complexo de Ácido Acrílico – polímero super absorvente na divisa de Ibirité com Betim, solicitou às empresas localizadas na área da REGAP seus estudos

de análise risco, com o objetivo de complementar a elaboração do Plano Diretor do município. Numa iniciativa inédita e muito importante para o conhecimento dos riscos da área, foi elaborado um relatório de análise de risco da região industrial desta área, envolvendo todas as análises de risco fornecidas pelas empresas, em um único estudo. Este relatório foi desenvolvido pela CAA – Consultoria e Auditoria Ambiental Ltda e pela HAZTEC – Tecnologia e Planejamento.

Conforme CAA e HAZTEC (2005) objetivos do estudo são:

Fornecer ao município informações, tecnicamente confiáveis, para utilização como instrumento de auxílio na gestão urbana, inclusive na revisão de seu plano diretor, e com fim de promover a delimitação da área da Região Industrial da REGAP, cuja vocação se mostra estritamente Industrial. Visa ainda analisar e quantificar os riscos e conseqüências dos possíveis acidentes envolvendo os equipamentos e processo das instalações das indústrias existentes na região Industrial da REGAP, Betim –MG..A delimitação das áreas estritamente industriais visa a minimização do risco para as comunidades presentes no entorno da região analisada, bem como o desenvolvimento de um novo e seguro pólo de desenvolvimento, com geração de novos postos de trabalho (CAA e HAZTEC, 2005, p.4).

Nesse relatório, consta a descrição dos cenários de acidentes, definidos como “o conjunto formado pelo perigo identificado, suas causas e cada um de seus efeitos”, e as frequências dos eventos, identificando a contribuição de cada empreendimento no risco global (CAA e HAZTEC, 2005, p.40).

Os planos de emergência de cada empresa estão em anexo ao relatório, com a descrição da planta industrial e suas operações, levantamentos dos riscos potenciais, definições de procedimentos, recursos materiais e humanos, fichas técnicas das substâncias utilizadas, ações de controle às emergências, orientações para acionamento de órgãos públicos como Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e órgãos ambientais.

Em alguns planos de emergência consta uma lista com vários hospitais, públicos e privados, para os quais as vítimas deverão ser encaminhadas em casos de emergências. Entre os hospitais citados, está o Hospital Público Regional de Betim.

Entretanto, tanto o Hospital Público Regional de Betim quanto os serviços de atendimento pré-hospitalar fixo não possuem capacidade para atender as vítimas com queimaduras ou com intoxicações, como relatam IS8 e IS6.

Questão bem prática da coisa: a gente não tem previsão de leitos. Eu acho que hospital nenhum, não tem tipo uma ala de suporte, porque se você tiver um acidente deste com 50 vítimas, aqui não dá conta. Vamos pensar no João XXIII

[Hospital Pronto Socorro Geral de Belo Horizonte] que é referência em grandes queimados. O João XXIII não tem, não existe essa estrutura. Se não existe cama, é claro, que não existe profissional, não tem tudo que se precisa (IS8).

Com esses queimados, e tudo, a única coisa que podemos fazer é analgesia porque nós não temos nem material pra fazer um desbridamento, gases... Qualquer coisa que precisa... Nós não temos. Não temos sala, não tem material nem humano, nem equipamento, não tem nada [...] (IS6).

A referência de atendimento hospitalar nos planos de emergência das empresas, parece ter sido elaborada sem consulta ao serviço ou diálogo estabelecido, sendo apenas uma mera citação apontando, assim, uma falha comunicação do risco aos órgãos de saúde, evidenciada nos relatos e documentos apresentados.

Se a comunicação de risco fosse efetiva, as empresas saberiam qual hospital, público ou privado, está capacitado para atender o tipo de vítima de seus possíveis acidentes. Da mesma forma, os serviços seriam informados, então, da existência dos efeitos destes acidentes que podem provocar tais vítimas. De modo eficaz, a comunicação de risco é um processo que promove a comunicação de mão-dupla (RINALDI, 2007).

Como ressalta Rinaldi (2007, p.94) na “troca de opiniões e informações entre organizações e sociedade, faz-se importante colocar que na medida em que a sociedade muda, também mudam seus valores e padrões culturais.”

Na gestão pública, as mudanças são freqüentes. A cada quatro anos mudam-se os gestores das instituições de saúde pública, como mudam os valores, o modo de gestão, as políticas públicas.

Como a REGAP se instalou há 40 anos, na divisa com dois municípios, numa área geograficamente distante do centro do município, onde se encontra concentrado o poder decisório, e sua localização está no campo visual apenas de quem transita ou mora nas proximidades - os grandes tanques visualizados a partir da BR 381 pertencem às distribuidoras de derivados - sua existência só é percebida pela população próxima, periférica, através dos odores resultantes dos processos da refinaria ou das grandes chamas das torres, principalmente, à noite.

Ao poder decisório de Betim, o interesse na receita gerada nos impostos pagos pelas empresas, torna o crescimento econômico o objetivo primordial como consta no relato IS5.

A única referencia que a gente, assim, sempre via: que bom que tem a Petrobrás que vai trazer dinheiro pra Betim. Só neste sentido, mas, no sentido do risco, no sentido do que ela é e no que ela implica pro cidadão, pro meio ambiente, nada, nada, nada (IS5).

É a produção da riqueza acompanhada pela produção do risco (Beck, 1998).

Segundo Beck (1986), a modernidade acentua a desigualdade social à medida que instaura novas formas de exposição ao risco. Para os países pobres o processo de industrialização, potencialmente poluidor e, portanto, ameaçador, significa antes a possibilidade de superação de uma situação de pobreza e de uma vida com confortos. Entre a ameaça visível da pobreza e ameaça invisível da contaminação, tem-se pouca possibilidade de escolha. A necessidade de manutenção e consumo da vida moderna sobrepõe qualquer processo de consciência das ameaças invisíveis proliferadas pela indústria, que no caso Betim, não se restringe à poluição, mas inclui o risco de acidentes ampliados.

Como reflete PR3, que conhece os riscos e vivencia suas conseqüências,

O crescimento fala mais alto do que o desenvolvimento e a segurança e a proteção social são deixadas de lado [...] Nós estamos em uma situação de risco e benefício, em que o benefício é imediato e o risco é futuro (PR3).

A análise dos dados demonstra que os diversos representantes das instituições públicas de saúde de Betim, não conhecem os riscos decorrentes das atividades industriais da área da REGAP.

Nas discussões e deliberações sobre as políticas de saúde do município não houve considerações sobre os riscos de acidentes industriais o que, por fim, revela uma vulnerabilidade estrutural da política municipal de saúde em relação ao processo industrial refletindo uma incapacidade de resposta, pelas instituições públicas de saúde, na ocorrência destes acidentes.

Como alertam Freitas *et al* (2002) em relação à segurança química,

Embora o arcabouço legal disponível possa ser considerado relativamente vasto, na prática não se mostra factível frente à contínua desestruturação dos órgãos de governo, sendo isto em parte o resultado das descontinuidades das políticas públicas e da falta de recursos financeiros para os setores ambiental e de saúde. No atual contexto, políticas auto-regulatórias, como a certificação pela norma ISO 14.000 ou programas voluntários como o Atuação Responsável da indústria química, correm o risco de substituir de forma inapropriada a carência de políticas públicas (FREITAS, *et al*, 2002, p.254)

Neste caso, Betim se assemelha a Seveso, com o foco de atenção voltado para os fatores evidenciados pela percepção pública dos riscos, limitada à poluição, demonstrando, nessas instâncias, uma ausência de informações sobre a REGAP, sua planta industrial, seu processo produtivo e seus riscos. Esta semelhança pode ser encontrada no relato De Marchi,

Funtowicz e Ravets (2002) em suas análises sobre o paradigma e o paradoxo do acidente industrial de Seveso:

Uma das características mais marcantes do caso de Seveso foi que nem os residentes, nem as autoridades locais e regionais tinham qualquer suspeita de que a planta industrial estava tornando-se uma fonte de riscos. Não dispunham ainda de nenhuma informação precisa acerca do processo produtivo e das substâncias químicas envolvidas. **Como registrou o prefeito (Rocca,1992), a indústria foi, durante 30 anos, apenas fonte de reclamações ocasionais por parte de moradores vizinhos preocupados com aromas desagradáveis** (DE MARCHI, FUNTOWICZ e RAVETS, 2000, p.133. Grifo nosso)

## **4.2. A Intersetorialidade**

Partindo do pressuposto que cada entrevistado representa uma instituição envolvida na resposta a um acidente ampliado, buscamos identificar e analisar o estabelecimento da intersectorialidade, que foi considerada como um fator relevante para o desenvolvimento de uma ação conjunta na ocorrência de um evento.

Observamos que todos os segmentos demonstram compreender as ações intersectoriais como essenciais, revelando um discurso semelhante, que a prevenção, preparação e reposta aos acidentes decorrem de um processo coletivo, que deve ser construído de forma abrangente, com os diversos setores atuando em cooperação, buscando alcançar um mesmo objetivo: a redução dos riscos e dos danos dos acidentes industriais ampliados.

O termo intersectorialidade tem sido utilizado com a expectativa de promover uma nova forma de trabalhar e governar, visando respostas integrais aos problemas individuais e coletivos (BRASIL, 2006).

Segundo Inojosa (2001, p.103), “na literatura, é possível encontrar os termos intersectorialidade e transectorialidade com o mesmo sentido: a articulação de saberes e experiências para a solução sinérgica de problemas complexos.”

A Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2006) propõe que as ações de saúde se desenvolvam articulando e integrando as várias políticas específicas de saúde, os vários níveis de complexidade e os demais setores da sociedade.

A promoção à saúde, entendida como estratégia de articulação que dá visibilidade aos fatores de risco da população, visa a redução de situações de vulnerabilidade, de riscos e de danos exigindo, portanto, ações que extrapolam o âmbito da saúde. Dessa forma, a promoção à saúde realiza-se na “articulação sujeito/coletivo, público/privado, Estado/sociedade, clínica/política, setor sanitário/outros setores, visando romper com a excessiva fragmentação na abordagem do processo saúde-adoecimento” (BRASIL, 2006, p.18).

A intersectorialidade é definida neste Plano Nacional, como

Uma articulação das possibilidades dos distintos setores de pensar a questão complexa da saúde, de co-responsabilizar-se pela garantia da saúde como direito humano e de cidadania e de mobilizar-se na formulação de intervenções que a propiciem (BRASIL, 2006, p.17).

A articulação intersectorial busca, portanto, mostrar que o processo saúde-adoecimento é efeito de múltiplos aspectos e envolve todos os setores da sociedade, implicando em uma troca e construção coletiva de saberes e práticas entre eles (BRASIL, 2006).

Para PR3, a promoção à saúde está relacionada ao controle do risco e à redução do dano que necessitam de ações intersectoriais.

Promoção da saúde, no meu entendimento, significa olhar antes que as coisas aconteçam. Ou seja, olhar antes que as coisas aconteçam e ir de fato onde estas coisas estão acontecendo, e evitar, no mínimo, que elas piorem. Enfim, isto é impossível de ser feito sem ação intersectorial. (PR3).

As ações intersectoriais implicam na articulação entre diversos setores que, tradicionalmente, não estão envolvidos em ações voltadas para a saúde, como as empresas que vêm desenvolvendo estratégias de gestão empresarial, como a responsabilidade social.

Atualmente, as empresas precisam investir nas relações com toda a sociedade, com os governos e, principalmente, com a comunidade na qual atuam. Para IS1, a articulação deveria ser uma iniciativa da empresa.

Eu acho que faltou iniciativa da própria refinaria. Não estou culpando só a refinaria, mas acho que tem que partir principalmente dela, buscar esse trabalho contínuo com os municípios e o envolvimento com o município. A gestão municipal, ela tem que estar preparada para absorver este tipo de problema, ela tem que interagir com as empresas. Eu acho que não teve, talvez, uma vontade política, não sei, da própria empresa. Política da empresa de está sempre buscando, vamos dizer assim, sempre o ganho financeiro no refino, na venda, mas sem se preocupar com as conseqüências maiores que uma refinaria pode trazer, no caso de um acidente ou de uma explosão. Eu acho que, hoje, as empresas estão mais conscientes com o meio ambiente, estão envolvidas mais

nesse processo de preservação do meio ambiente e na preservação da população que vive em torno das empresas (IS1).

Pelo relato de IS1, gestão municipal e empresa não estabeleceram uma inter-relação.

Segundo Dreher, Souza e Ullrich (2007), o investimento e o aperfeiçoamento das relações com todos os setores com os quais as empresas se relacionam é recente e não estavam entre os objetivos empresariais, direcionados apenas para o lucro. Em vista disso, as empresas ainda estão na fase de aprendizagem. Por outro lado, é um desafio estabelecer ações intersetoriais para o setor saúde, que tem um histórico de ações fragmentadas, voltadas internamente para suas instituições, ou seja, intra-setoriais, ainda pautadas na pressão da população pela assistência médica e no modelo curativo de atendimento.

Para IS4, a articulação entre os diversos setores ainda é pouco desenvolvida e necessita de uma mudança cultural.

Apesar da Petrobras também ser uma empresa pública, essa questão do trabalho, de trabalhar a intersetorialidade, é uma questão que ficou pouco desenvolvida. Eu acho que isso reflete uma questão de cultura mesmo. Eu acho que isso é novo no Brasil. Acho que, de certa forma, eu acho que esta questão, hoje, está muito clara para qualquer empresa. A responsabilidade social que elas têm, dessa questão de transparência (IS4).

No relato de IS4, nos parece que o conceito de intersetorialidade está relacionado com a noção de “setor” público e privado e de responsabilidade social da empresa.

O primeiro interpreta os tipos de atividades. Como a empresa também é pública, há uma expectativa de aproximação, de desenvolvimento de articulações. O segundo está baseado em uma iniciativa, no modo de como a empresa se relaciona, a partir da existência dos riscos, com os demais envolvidos. A transparência aparece como uma estratégia empresarial para se estabelecer as relações entre os setores, atuando de forma responsável.

As ações intersetoriais demandam um processo de comunicação que deve atender a todos os envolvidos. Dreher, Souza e Ullrich (2007) ressaltam que a “comunicação é fator fundamental para o fomento, manutenção e permanência dos relacionamentos intersetoriais” (DREHER, SOUZA, e ULLRICH, 2007, p.58).

As relações são estabelecidas a partir de objetivos comuns e de estratégias de cooperação a fim de que eles sejam atingidos. A comunicação, se efetiva, estabelece uma relação de confiança, que para RE3, evita o caos e articula melhor as ações.

Porque a gente sabe que um evento de grande magnitude se a coisa não for bem direcionada ela pode virar um caos, então, se a gente tem aquele contato, já sabe que a gente tem uma clínica de queimados em tal lugar, se a gente tem uma clínica de fraturas que atende tal lugar, se a gente tem essa confiança e essa credibilidade mútua. Eu acho que essa é palavra ‘credibilidade mútua’, então, eu só vou poder confiar, passar e ter uma resposta, se eu confiar em você, se você me passa uma credibilidade. Eu vou mandar um ferido para uma clínica de Betim, se eu souber que aquele tratamento vai ter credibilidade, que a pessoa vai ter o melhor tratamento disponível, com as melhores ferramentas disponíveis, e é isso que vai fazer e, de novo, isso só vai acontecer com uma comunicação (RE3).

Está explícito no relato de RE3, que a “credibilidade mútua” ocorre após uma comunicação eficaz interligada à definição de atribuições e responsabilidades, que neste caso focaliza uma ação que solucione a sua necessidade de estabelecimento da assistência hospitalar, com qualidade, para as vítimas de possíveis acidentes.

Desse modo, RE3 parte do pressuposto que os envolvidos aceitam a existência dos riscos e que todos possuem como objetivo comum, a minimização dos danos na ocorrência de uma emergência, e estão dispostos a cooperar para alcançar este objetivo.

Considerando a comunicação um fator fundamental para o estabelecimento de relações entre os diversos setores, RE2 ressalta que a comunicação de riscos não deve ocorrer somente pela exigência da legislação, mas também pela tomada de consciência e pela busca de implementação de ações intersetoriais.

Não basta entregar uma cópia das análises de risco lá para o órgão ambiental que é um formato. Não adianta você querer que estes órgãos que vão estar envolvidos, que eles vão lá na FEAM para consultar a análise de risco da refinaria. Isto é querer demais. Então, o que a gente percebeu é que nós precisamos comunicar o risco não só para a comunidade. Nós precisamos comunicar o risco para todas essas organizações que vão estar de alguma forma, envolvidas neste processo. (RE2).

Neste caso, é necessária uma nova combinação entre uma mudança interna de comunicação de risco nas empresas e um estabelecimento de novos canais para troca de informações. Para RE2, esta mudança poderia resultar em novas posturas dos envolvidos.

Para observar a distribuição dos riscos, é preciso trabalhar com dados demográficos, socioeconômicos, ambientais e com as informações fornecidas pelas empresas, contextualizando todos os elementos para “aumentar o poder de orientar ações intersetoriais específicas” (BARCELLOS e QUITÉRIO, 2006, p.175).

Neste sentido, a atuação das indústrias na comunicação de riscos deveria ser de forma

constante, transparente e eficaz, permitindo conhecer e avaliar as respectivas necessidades e demandas.

Para RE5, a comunicação promove uma interação entre o setor saúde e as empresas e a troca de conhecimento entre os setores público e privado.

Eu acredito numa forma mútua de crescimento, entre as empresas e a saúde...Repassa o conhecimento de ambos os lados. A saúde pode conhecer mais a empresa por dentro e ter até uma atuação nova [...] (RE5).

Tanto RE2 quanto RE5 identificam que o processo de cooperação busca uma ação mais abrangente, com os diversos setores atuando em conjunto para alcançar o mesmo objetivo, compartilhando as práticas e os conhecimentos.

Para IS5, na ocorrência de um grande acidente, duas questões estariam envolvidas apontando a necessidade de estratégias, acordos e a programação de ações integradas.

No caso essa complicação posterior, depois, e a culpa? Quem vai pagar pelo dano? E quem sofreu o dano? Eu não sei como é que seria sinceramente (IS5).

Sabe, no caso, eu acho que a confusão sobre isto é tão grande que até se perceber quem chamar, quem contatar, ia ser um atropelamento geral, entendeu? E na hora de aparecer na televisão, todo mundo ia querer aparecer, aí que é o complicado (IS5).

Estas questões podem ser abordadas pela perspectiva da intersectorialidade de Inojosa (2001), que envolve quatro aspectos.

O primeiro é a mudança de paradigma, desviar o foco para a complexidade e a diversidade, olhar as singularidades da população. O segundo aspecto, é ter um projeto político inovador, já que o modo de pensar intersectorial contradiz a natureza do assistencialismo. O terceiro, é o planejamento participativo, “que começa com a análise de situação, passa por escolhas estratégicas e faz acordos.” E o último aspecto é a atuação em rede de compromissos, onde o Estado abre-se para sociedade, trabalhando não em setores, mas com parceiros que se mobilizam para trabalhar determinado problema em uma rede “na qual instituições, organizações e pessoas se articulam em torno de uma questão da sociedade, programam e realizam ações integradas e articuladas” (INOJOSA, 2001, p.108).

No contexto dos acidentes industriais ampliados, existe a necessidade da cooperação intersectorial dos setores públicos, privados e da sociedade civil. Estes acidentes constituem um dos objetos integradores das ações de Saúde Pública, pois possui um caráter articulador, intra-setorial, integrando os três níveis de complexidade que envolve desde as ações de

vigilância à saúde passando pelas urgências e emergências até a rede hospitalar e de reabilitação.

Estas ações intra-setoriais se ampliam para um conjunto de instituições sociais que envolvem a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiro, indústrias, polícias, órgãos ambientais e comunidade, configurando uma rede de ações na busca da prevenção, controle e resposta a estes acidentes.

Para Bourguignon (2001), o termo rede sugere

A idéia de articulação, conexão, vínculos, ações complementares, relações horizontais entre parceiros, interdependência de serviços para garantir a integralidade da atenção aos segmentos sociais vulnerabilizados ou em situação de risco social e pessoal (BOURGUIGNON, 2001, p.4).

Esquemáticamente, a figura 5 apresenta esta rede de resposta aos acidentes ampliados, a partir da necessidade de ação conjunta dos vários setores que condicionam o caráter intersetorial desta ação.

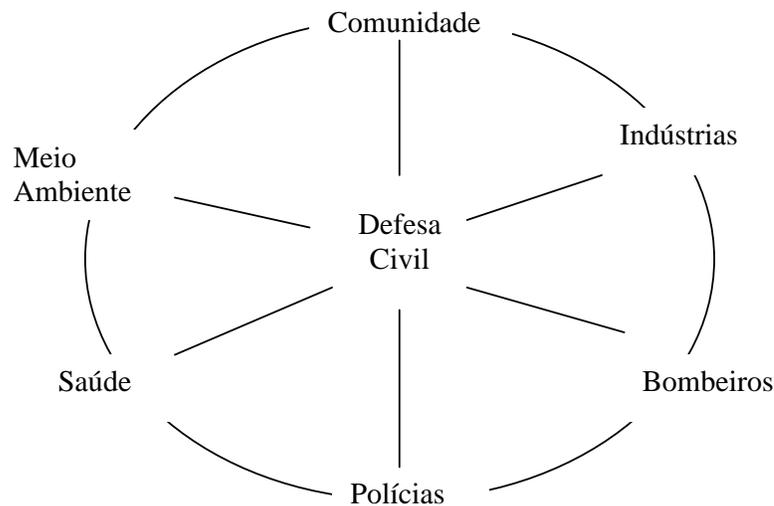


FIGURA 5. Rede de resposta aos acidentes industriais ampliados.

No centro dessa rede está a Defesa Civil, cujo objetivo institucional é a redução dos desastres considerando os aspectos de prevenção, preparação, resposta e reconstrução. A Defesa Civil, responsável por coordenar todas as ações de defesa civil no território nacional, exerce função múltipla, configurando o órgão estrutural e de conexões da rede.

Em torno da Defesa Civil é tecida a rede, cuja estrutura é composta pelos demais setores envolvidos diretamente em situações de risco, que se articulam e desencadeiam

intervenções de acordo com suas atribuições e responsabilidades. A resposta ocorre por meio da integração de ações, recursos, conhecimentos e experiências.

Entretanto, como alerta PR3:

Cada órgão, cada setor tem sua singularidade, tem interfaces entre os setores, que precisam trabalhar sob coordenação, não sob subordinação, mas sob coordenação (PR3).

A ação organizada de forma integrada e articulada pela Defesa Civil pode proporcionar um resultado mais eficiente do que a simples soma das ações dos órgãos que compõem esta rede, na busca de evitar a fragmentação das ações desenvolvidas por cada um dos integrantes.

O que a gente observa é que um órgão cuida da fiscalização, o outro cuida da resposta, o outro ainda do licenciamento, outro cuida da estratégia, outro da administração. Não tem uma visão de conjunto. E pra que haja uma visão de conjunto é preciso que haja uma ação coordenada (PR3).

Silva (2007, p.3)<sup>33</sup>, ressalta que na ausência de coordenação, o integrante ou o *agente cooperativo* pode tomar decisões que entram em conflitos com as decisões tomadas por outros. Como um exemplo ele cita um cenário de acidente com diversas vítimas, “onde duas ambulâncias (agentes) decidem ir socorrer uma mesma vítima; por ausência de coordenação, as ambulâncias iniciam uma competição (pela mesma vítima), existindo possivelmente outras vítimas por socorrer.”

Como em toda rede, existem os nós. Os nós podem ser representados pelas incertezas, pela dificuldade de comunicação, pela disputa de poder, pela rejeição à coordenação, pelas características pessoais de autoritarismo, até mesmo pela formação acadêmica que propicia uma visão profissional fragmentada e setorial. Assim também, como em toda rede, os nós podem ser adicionados ou podem ser desfeitos, dependendo de como e qual o momento ela é tecida.

Como alerta Silva (2007)

Cada agente mantém internamente uma representação do ambiente e do estado de coisas que persegue e, em cada momento, tenta aproximar estas duas representações escolhendo as ações que para isso considera mais adequadas. Mas esta escolha de ações complica-se pelo fato do agente não estar isolado. Para escolher, o agente precisa de considerar também as escolhas dos restantes agentes com quem interage (SILVA, 2007, p.1).

---

<sup>33</sup> <http://www.di.fc.ul.pt/tech-reports/07-10.pdf>

O estabelecimento dessa rede significa, também, lidar com uma tensão decorrente do modo, através do qual, os representantes dos diferentes setores, com diferentes visões, atuam e se relacionam sobre o mesmo problema, até mesmo dentro de um mesmo setor, pois, cada integrante desta rede possui responsabilidades próprias (CKAGNAZAROFF e MOTA sd)<sup>34</sup>.

Para IS2, um dos nós críticos existentes na rede, além da falta de capacitação para uma atuação conjunta entre os diversos setores, é a *disputa de vaidades*.

A gente tem, às vezes, acidentes pequenos que, são eventos de sentinela que eu considero, a gente acaba percebendo que não foi a melhor resposta. Caso pequeno, com menor quantidade de vítima, nós percebemos que nós erramos muito no atendimento desse caso. Então, a gente acaba percebendo que se tiver um acidente maior, um acidente industrial ampliado, eu tenho até medo de pensar na proporção de um acidente desses, realmente, nós não estaríamos capacitados conjuntamente para atender. O que a gente vê em acidentes que envolvem várias agências é mais uma disputa de vaidades que acontecem nesses atendimentos, o que é extremamente ineficaz e extremamente deletério para o sistema e, principalmente, para as pobres coitadas das vítimas que precisam ser atendidas por estas pessoas que estão mais numa guerra de vaidades, do que numa guerra contra morte (IS2).

A disputa de vaidades, motivada por pretensões corporativas, colocadas acima do objetivo coletivo, aparece incorporada à falta de integração entre as práticas dos vários setores.

Para Furtado (2007, p.245), entre as diferentes categorias profissionais existe uma tendência em manter a autonomia em detrimento da “colaboração profissional, que requer ou promove as relações e interações nas quais os profissionais poderão colocar à disposição e partilhar seus conhecimentos, especialização, experiências e habilidades entre si.”

O profissionalismo ou lógica profissional, segundo Furtado (2007, p.246) se opõe à colaboração profissional pois, “é marcado pela delimitação estrita de territórios de cada grupo profissional.”

Para IS2, a articulação de ações é necessária assim como a delimitação das atribuições.

A gente precisa articular melhor, a gente tem tentado, é mais fácil falar do que promover a articulação mesmo, porque a gente precisa está concatenando as ações...A gente precisa está sabendo onde começa, onde acaba as atribuições. Que seja claro, objetivo, para que todos entendam e compreendam as atribuições de cada um, respeite a função de cada um (IS2).

---

<sup>34</sup> [http://www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0202\\_Relacionamento%20entre%20Descentralizacao%20e%20interstorialidade.pdf](http://www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0202_Relacionamento%20entre%20Descentralizacao%20e%20interstorialidade.pdf)

Se na teoria, a articulação é necessária, seu desdobramento na prática cotidiana ainda é difícil de ser estabelecido, demonstrando que a colaboração não se efetiva por meio apenas de intenções, mas de uma troca efetiva entre os *agentes cooperativos* para consolidar ações integradas.

Esse antagonismo, apresentado por IS2, representa o antagonismo entre a lógica profissional ou institucional e a lógica da cooperação, tão característico do setor saúde que possui um “excesso de racionalização e compartimentalização das práticas profissionais” (FURTADO, 2007, p.245).

Como analisam Junqueira, Inojosa e Komatsu (1997) a intersetorialidade contrapõe-se à setorialidade das ações (1997).

As estruturas setorializadas tendem a tratar o cidadão e os problemas de forma fragmentada, com serviços executados solitariamente, embora as ações se dirijam à mesma criança, à mesma família, ao mesmo trabalhador e ocorram no mesmo espaço territorial e meio-ambiente. Conduzem a uma atuação desarticulada e obstaculizam mesmo os projetos de gestões democráticas e inovadoras. O planejamento tenta articular as ações e serviços, mas a execução desarticula e perde de vista a integralidade do indivíduo e a interrelação dos problemas (JUNQUEIRA, INOJOSA E KATSAMU, 1997, p.22).

Para auxiliar no esforço conjunto na abordagem dos acidentes industriais, articulando as ações tanto no planejamento quanto na sua execução, as empresas da área industrial de Betim se organizaram através do Plano de Auxílio Mútuo (PAM).

O PAM foi citado por todos os entrevistados do grupo de representantes das empresas (RE), demonstrando uma confiança adquirida ao longo de todo o seu período de existência e um reconhecimento de sua estrutura e de sua capacidade de articulação e resposta, dando-lhe legitimidade e respeito.

O relato de RE5, descreve a história do PAM Betim/Ibirité.

O PAM foi fundado na refinaria em 91, 92 (1991 -1992). Foi criado juntamente com o Corpo de Bombeiros que é ainda o Coordenador Operacional, as empresas do entorno, inicialmente a Nacional Gás Butano, a Betim Gás a ESSO, a Shell e alguns órgão públicos, dentre eles o Corpo de Bombeiros, a Defesa Civil de Betim e a Defesa Estadual, praticamente eram esses os atores. O PAM era um grupo menor, com o mesmo perfil de reunião mensal, cada mês numa empresa. Durante todo esse período, o PAM foi coordenado pela ESSO e depois foi a refinaria... No final dos anos 90 [1990], a FEAM, com a entrada da FEAM, deu um fortalecimento muito grande ao PAM, porque ela começou a cobrar a participação no PAM como uma condicionante para a licença de operação. Então, isto fortaleceu muito o grupo. Também a apresentação das Análises de Risco se tornou obrigatória como uma condicionante da licença de operação... Em 2000, procuramos articular os órgãos públicos, convidamos a

saúde para participar... Houve, então, uma maior articulação da Defesa Civil, tanto de Betim, Ibirité,, Contagem, Estadual, o DNIT (Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes). Então houve uma participação mais constante desses órgãos. Houve uma valorização maior do grupo (RE5).

A estruturação do PAM está direcionada para preparação e resposta a emergências. Suas reuniões mensais, realizadas alternadamente nas instalações de cada participante, é uma metodologia utilizada para organizar um plano de trabalho e destinada a promover a integração entre os representantes de cada setor responsável na atuação conjunta. Dessa forma, com o crescimento do PAM, através da participação de diversos órgãos, ele se tornou um local de discussões, como esclarece RE5:

Pela oportunidade, criamos este grupo de discussão, de debate, sem querer, é uma oportunidade que você tem de aproximação com as pessoas que você precisa trabalhar durante todo o ano. Todo mundo, às vezes, precisa de um apoio da Defesa Civil, em outras situações, tanto Estadual quanto Municipal. Se surgem problemas na área de transporte, que precisa do apoio do DENIT, para o problema de segurança, do dia-a-dia, não de emergência. Dentro do PAM facilita, você articula o conhecimento com as pessoas que podem resolver certos problemas. Isto é positivo também. Então, a gente trabalha não só pensando nesta consequência que o incêndio tem, mas também trabalhando na prevenção com a articulação com os órgãos públicos e com as empresas (RE5).

O PAM, como próprio nome indica, tem a função de auxiliar a intervenção nas emergências.

Na realidade o PAM não é a primeira opção. O PAM é um auxílio e a finalidade dele é o apoio, reunir mais recurso, tanto humano quanto material, para o combate a um incêndio. Dependendo de onde ele ocorrer, é demorado, você necessita de muitos recursos, de mangueira, de espuma, de pessoas para revezar na brigada. Então, a finalidade maior é esse combate ao incêndio. Hoje a gente aproveita, além desse trabalho, dessa preparação, para fazermos treinamentos dentro do PAM (RE5).

No Estatuto do PAM Betim/Ibirité (2003) estão descritas as finalidades e as estratégias organizacionais de gestão e operação, para os acidentes nas instalações das empresas integrantes envolvendo incêndios, explosões, vazamentos e derramamentos.

Art. 2º - O presente plano de auxílio mútuo tem por finalidade a atuação, de forma conjunta, de seus integrantes, na resposta a emergências nas instalações das empresas integrantes, 24 horas por dia, durante todos os dias da semana, mediante a utilização de recursos humanos e materiais de cada empresa ou instituição integrante, colocados à disposição do plano, sob a coordenação do integrante atingido pela emergência ou das autoridades competentes.

Parágrafo único - O plano visa, ainda, o estabelecimento e a manutenção do constante relacionamento, a interação dos integrantes, entre si, e com as autoridades federais, estaduais e municipais responsáveis pela resposta às emergências (ESTATUTO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 2003, p.1).

Integram o PAM as empresas que operam na produção, armazenamento e distribuição de derivados de petróleo, álcool, química e petroquímica, montagem de automóveis e prestação de serviços públicos.

As atribuições dos órgãos públicos como o Corpo de Bombeiros, a Polícia Militar, os órgãos Municipal e Estadual de Meio Ambiente, de controle de trânsito e a Defesa Civil também estão descritos no Estatuto do PAM.

A Coordenação de Articulação é exercida pela Superintendência Municipal de Defesa Civil de Betim responsável por

Coordenar as ações preventivas essenciais e assistências em conjunto com a guarda municipal, Transbetim, órgãos estaduais e municipais de saúde, desenvolvimento social e meio ambiente, Copasa, Cemig e demais envolvidos, disponibilizando material humano e equipamentos que garantam a segurança dos atingidos pelo evento adverso (ESTATUTO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 2003, p.4).

A Coordenação Operacional é exercida pelo Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais responsável pelo “gerenciamento das ações operacionais do PAM nas situações de emergência” (ESTATUTO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 2003, p.4).

O Estatuto do PAM ainda determina quais os materiais cada empresa deverá manter à disposição, em condições adequadas de uso. Os procedimentos de acionamento são descritos devendo as empresas, em caso de ocorrência de emergência, “atender de imediato a chamada, deslocando os recursos humanos e materiais” (ESTATUTO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 2003, p.8).

Devido a troca de coordenação do PAM, as atas das reuniões que foram disponibilizadas para análise, são as atas dos anos de 2005, 2006 até outubro de 2007, data estabelecida para coleta de dados.

Estas atas registraram assuntos freqüentes como apresentação dos exercícios simulados realizados pelas empresas, apresentação das análises de risco, cursos e seminários, treinamentos e outros assuntos pontuais.

Na ata de 26 de fevereiro de 2005, encontramos registrada a convocação de órgãos da saúde para a participação nas reuniões do PAM:

[...]/FEAM sugeriu que a convocação do pessoal da área de saúde (quer do município ou do estado) seja centralizada na Diretoria de Vigilância Ambiental/SES , e enviará ao ... os endereços para convocação(ATA DA REUNIÃO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 26 DE FEVEREIRO DE 2005).

Em março de 2005, encontramos o registro do alerta de representantes da Fundação Estadual de Meio Ambiente sobre a necessidade e a importância de participação dos órgãos da saúde.

A Sra.[...] e Sr. [...] alertaram para a importância dos órgãos de saúde municipal e estadual a participarem do PAM, pois são eles que irão absorver as conseqüências em casos de sinistros (ATA DA REUNIÃO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 26 DE MARÇO DE 2005).

Em junho de 2005, foi apresentado um resumo das reuniões realizadas entre responsáveis pela comunicação de risco da REGAP e as comunidades vizinhas às unidades industriais para a identificação das áreas vulneráveis. Os resultados dessas reuniões apontaram o problema da ocupação desordenada e a necessidade da implantação dos núcleos comunitários de Defesa Civil (NUDECS).

Durante as referidas reuniões destacou-se a preocupação dos participantes com a ocupação desordenada de seus respectivos entornos, especialmente com o licenciamento de loteamentos populares em áreas de risco. Propõe-se o seguinte: 1- maior entrosamento entre Prefeituras e PAM, especialmente em termos das secretarias municipais diretamente responsáveis pelo Plano Diretor e licenciamento de loteamentos no pólo industrial; 2 – Criação de Nudec's nos bairros considerados como áreas vulneráveis na região (ATA DA REUNIÃO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 26 DE JUNHO DE 2005).

Não houve nenhuma referência sobre a abordagem aos órgãos da saúde.

O relato de PR2, ilustra sua peregrinação pelas instituições de saúde de Betim, na busca de alguma participação no Plano de Auxílio Mútuo de Betim/Ibirité (PAM).

Por diversas vezes eu me comprometi a fazer os contatos na Saúde e tentar levar as pessoas da Saúde pra participar do PAM e isto não acontecia, não conseguia. Várias vezes eu e o [...] ligamos. Ligamos para a Secretaria, para as pessoas da urgência e emergência, tentamos mostrar a eles qual era a importância do PAM, o quê que era o PAM, porque muitas vezes, as pessoas nem sabiam o quê que era o PAM. Então, eu sugeri ao [...], que fizéssemos algumas visitas, inclusive, pra tentar levar as pessoas para participar do PAM (PR2).

Apenas a partir de novembro de 2005, encontramos o registro da participação efetiva de um representante da Secretaria de Saúde de Betim nas reuniões do PAM. Em março de

2006, um representante da coordenação de urgência e emergência do município também passou a comparecer às reuniões

Na ata de agosto de 2006, encontramos o registro da apresentação da estrutura dos serviços de saúde de Betim. Em uma incipiente articulação entre o setor saúde e o PAM, também foram apresentadas

As estratégias de ações intersetoriais na prevenção, na resposta e no acompanhamento dos incidentes bem como a fragilidade do município nestas questões. Que a partir de 2005 a Secretaria através da integração dos ACS – UBS Petrovale, participação como integrante do PAM, seminários e workshops vêm conjugando esforços para um melhor atendimento em situações de crise (ATA DA REUNIÃO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 31 DE AGOSTO DE 2006).

Em março de 2007, o Serviço de Atendimento de Móvel de Urgência foi apresentado mostrando o fluxo de atendimento e logística do serviço, a importância do SAMU na resposta às emergências industriais, a existência da regulação médica a fim de garantir a agilidade e confiabilidade do melhor local para encaminhar as vítimas (ATA DA REUNIÃO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, MARÇO DE 2006).

Na verificação do histórico sobre o estabelecimento de relações entre o setor saúde de Betim, REGAP e depois o PAM, observamos que em setembro de 2005, instalou-se um contato mais efetivo entre a Unidade Básica de Saúde do Petrovale, Betim, e a equipe responsável pela comunicação de risco da REGAP, possibilitando uma articulação entre a empresa e a Secretaria Municipal de Saúde de Betim. Este processo se deu devido ao simulado de um acidente envolvendo um vazamento de cloro da empresa, que atingiria a área de abrangência da UBS, com participação da comunidade e sua evacuação. O contato foi realizado para o acompanhamento do simulado e para uma participação no Seminário sobre Segurança, Meio Ambiente e Saúde da empresa.

Os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) da UBS Petrovale iniciaram uma parceria com a REGAP, contribuindo com informações sobre a população local e sobre a situação de acesso em cada rua, para situações emergenciais que necessitem de deslocamento rápido. Para isto foi desenvolvido um formulário, com informações sobre acesso e população de risco em cada logradouro, a fim de facilitar a ação de evacuação (ANEXO).

Em contrapartida a empresa ofereceu, junto a Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros, um curso de resgate para os ACS, enfermeiro e auxiliar de enfermagem da Unidade.

Como membros da comunidade e integrante do serviço de saúde, os ACS iniciaram em março de 2007, a participação ativa nas reuniões do Comitê Petrobras Comunidade onde

são discutidas questões sobre segurança e meio ambiente. Alguns ACS, também se interessaram pelas ações de defesa civil, sendo capacitados pela Superintendência de Defesa Civil do Município, auxiliando na formação de NUDEC no Bairro Petrovale.

Foram também estabelecidas reuniões mensais entre a equipe de comunicação de risco e a Coordenação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde desta UBS, a partir de março de 2007, para discussão sobre o atendimento da unidade e suas possíveis relações com as emissões da REGAP e as queixas da população relativas a poluição atmosférica.

A Coordenação de Urgência e Emergência da Secretaria de Saúde de Betim, em função dos riscos de acidentes industriais na área, deslocou uma base do SAMU para a Unidade de Atendimento Imediato do Terezópolis (atualmente, substituída pelo Pronto-Atendimento do Hospital José Sabino Neves), em fevereiro de 2007. Entretanto como consta em ata de março de 2007, esta base teve que ser retirada em função da população, que não aceitava a ambulância do SAMU estacionada, para reposição de material ou preparo, enquanto havia paciente necessitando de transferências.

Uma base de equipe do SAMU havia sido deslocada pra o Posto de Saúde do bairro Teresópolis mas que teve de ser retirada devido à exposição da equipe com a comunidade, que não compreendeu que a unidade era para atender somente emergências. Pediu para que fosse verificada a possibilidade de uma área próxima a REGAP para uma base do SAMU que atenderia prioritariamente o pólo industrial (ATA DA REUNIÃO DO PAM BETIM/IBIRITÉ, 31 DE AGOSTO DE 2007).

A observação participante das reuniões do PAM, realizadas entre maio e agosto de 2007, possibilitou acompanhar o estabelecimento das relações, como cada representante de uma instituição tenta se aproximar da finalidade proposta pelo PAM.

Com a rotatividade destes representantes, observamos que alguns participam da reunião sem compreender a finalidade e os objetivos do PAM, o que nos leva a refletir sobre como as informações e as discussões das reuniões são compartilhadas em cada instituição. Por outro lado, a rotatividade amplia o estabelecimento de novos contatos, o que é importante numa situação de resposta a um acidente que pode necessitar de um esforço contínuo de constituição e reconstituição de equipes, para ajuste na capacidade de trabalho.

Entretanto, esta rotatividade deveria ser planejada, como forma de garantir a disseminação da finalidade do PAM entre os profissionais e não apenas como cumprimento de uma formalidade, de confirmar a participação nas reuniões.

As reuniões são agendadas com datas pré-estabelecidas e comunicadas por correio

eletrônico sem, no entanto, uma apresentação de pauta mínima previamente estabelecida.

O que observamos é que em algumas reuniões, as discussões ou apresentações sobre determinados temas, são importantes para outros profissionais que não estão presentes. O estabelecimento de uma pauta, mínima, tornaria as informações mais eficazes e a participação mais efetiva, pois todos os presentes já teriam conhecimento sobre os objetivos daquela reunião.

Muitos participantes estão dispostos a cooperar mas, às vezes, as restrições da pauta conhecidas no momento da reunião, impedem um representante de partilhar alguma informação, tornando a comunicação reduzida.

As poucas situações de conflitos, como discordâncias ou questionamentos, procuraram ser rapidamente solucionadas, com a finalidade de se evitar transtornos nas reuniões.

O PAM vem se mostrando um importante fórum de representação de diversos setores, tendo legitimidade formalmente estabelecida através das condicionantes impostas pela FEAM, como também, pela confiança estabelecida entre as empresas, o Corpo de Bombeiros e a Defesa Civil.

A confiança entre os demais setores está sendo, aos poucos, estabelecida a partir da participação efetiva nas reuniões.

Além disso, o importante fomento do PAM para cursos e outros eventos, bem como as frequentes palestras realizadas durante as reuniões, tem mostrado uma preocupação com a capacitação dos participantes, que propicia uma integração e melhor capacidade de resposta.

Para RE3, como o PAM se encontra consolidado, a sua estrutura sobrepõe-se à rotatividade dos representantes dos setores participantes evitando-se o personalismo. O valor pessoal não é superior ao grupo, apontando certa independência do PAM em relação aos seus agrupamentos constituintes. As pessoas podem mudar mas estas mudanças não afetariam a estrutura do PAM.

E o que só reforça, é a necessidade da gente usar sempre um canal estrutural, e isso seria o PAM, porque independente das pessoas que estão aqui, independente da gestão que está sendo feita na prefeitura de Betim, vai ser independente do tenente que está sendo responsável pelo o pelotão de corpo de bombeiros, a gente vai ter sempre um canal estruturado e não vai ser personalizado (RE3).

Dessa forma, o encaminhamento da intersetorialidade em Betim, no contexto dos acidentes industriais, parece ocorrer na direção de ações intersetoriais coletiva e individual.

Na ação coletiva, a participação efetiva no PAM, que procura unir as empresas e

outros órgãos envolvidos na resposta aos acidentes, permite conhecer as ações e contribuições dos *agentes cooperativos*, em uma tentativa de integração e de estabelecimento de inter-relações.

A ação intersetorial individual pode ser caracterizada pela relação de uma única empresa com o setor saúde, no caso a REGAP, que mantém contato freqüente com a Unidade de Saúde do Petrovale.

As demais empresas distribuidoras de derivados da área industrial, ainda não estabeleceram uma relação com as instituições de saúde próximas às suas plantas industriais, como a participação em seus exercícios simulados, sendo as reuniões do PAM, uma das poucas oportunidades de contato.

Esta é uma necessidade percebida por RE2:

A gente quer trabalhar com parceiros externos. Nós temos que criar mais espaço para estas questões serem discutidas (RE2).

O estabelecimento de ações intersetoriais, seja através da participação conjunta nos exercícios simulados, nas reuniões do PAM ou em eventos promovidos pelo setor público ou privado, é de grande importância uma vez que, os impactos advindo dos acidentes em qualquer das empresas afetarão os trabalhadores, podendo se estender à comunidade, envolvendo outros setores na resposta, especialmente, o setor saúde.

A integração e cooperação entre as empresas, o setor saúde e os diferentes setores, o que caracterizaria a intersetorialidade, ainda está em construção.

Neste processo, as empresas desenvolvem seus planos de emergência internos, isoladamente, não interagindo com o setor saúde, buscando atender a uma exigência da legislação. Como já dissemos, observamos que em alguns planos consta a indicação do Hospital Regional de Betim, que não está preparado para atender vítimas, especialmente trabalhadores, com lesões típicas dos cenários acidentais da região, como as queimaduras.

O PAM tem se revelado um importante mediador no estabelecimento de relações entre o setor saúde, as empresas e os demais setores envolvidos na resposta aos acidentes ampliados.

Entretanto, a idéia de interação, cooperação e integração têm seu sentido ainda na teoria, sendo o desafio implementar a intersetorialidade em ações concretas.

A interação que se inicia em prol da prevenção e preparação para uma resposta aos acidentes ampliados pode contribuir para o aperfeiçoamento das políticas públicas de saúde local que deverão considerar os riscos destes acidentes, mantendo uma continuidade no

processo.

Como analisam Machado e Porto (2003),

Epistemologicamente, trata-se de verificar os atuais reducionismos e possibilidades de avanços conceituais e metodológicos perante os processos saúde-doença mais complexos. Em termos políticos e institucionais, significa avançar nas práticas intersetoriais e de relação com a sociedade, para que os critérios de saúde estejam cada vez mais presentes no conjunto dos processos decisórios e nas políticas públicas que acabam por afetar a saúde das comunidades. Em outras palavras, a saúde da população encontra-se menos na rede assistencial e mais no modelo de desenvolvimento de um país e região, que propicia ou não condições e recursos para que as pessoas vivam mais e bem (MACHADO e PORTO, 2003, p.123).

### **4.3. O Plano de Emergência**

O aumento do número de desastres naturais e tecnológicos com conseqüente aumento de vítimas está se tornando um problema importante para a saúde pública.

Em decorrência dos avanços da tecnologia, da rápida industrialização, da urbanização desordenada, do aumento na produção e transporte de substâncias perigosas, os desastres tendem a ser maiores, principalmente, se não forem tomadas medidas de precauções adequadas. Por isto, medidas efetivas de preparação e resposta, pela saúde pública, são importantes para evitar mortos e feridos, além de diminuir o seu impacto social e econômico.

Para a Organização Pan-Americana de Saúde (2004), diante de uma situação de emergência decorrente de um desastre, o setor saúde deve assumir suas responsabilidades inerentes às suas funções. Uma de suas principais responsabilidades consiste na elaboração e implementação de planos de emergência.

O Ministério da Saúde tem elaborado *planos de contingências* para os diversos agravos, assim como a Defesa Civil também tem utilizado planos de contingência para determinados tipos de desastres. Diferentemente, os organismos internacionais como a OIT e a OPAS, têm recomendado a elaboração de *planos de emergência* para áreas que possuem instalações com risco de acidentes industriais ampliados.

Segundo a Doutrina de Defesa Civil no Brasil (CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE

A REDUÇÃO DE DESASTRES, 2005)<sup>35</sup>:

Plano de Contingência é um planejamento tático que é elaborado a partir de uma determinada hipótese de desastre. Em princípio, o plano de contingência é elaborado com grande antecipação, para atingir a finalidade de:

- facilitar as atividades de preparação para emergências e desastres;
- otimizar as atividades de resposta aos desastres (CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE A REDUÇÃO DE DESASTRES, 2005, p.17).

Para a SERPA [2007?]<sup>36</sup> o *Plano de Emergência* busca minimizar ao máximo os danos causados por acidentes e tem por objetivo “fornecer um conjunto de diretrizes e informações, visando a adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados, de forma a propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais” (SERPA, 2007).

Neste estudo, optamos pelo uso da terminologia *plano de emergência* para o nosso objeto.

No município de Betim, onde está localizada uma área industrial, o setor público de saúde não possui um estudo sistematizado sobre ações a serem desencadeadas na ocorrência de um acidente industrial ampliado.

Para os grupos de entrevistados a ausência de ações intersetoriais e as falhas na comunicação do risco pelas empresas ao setor saúde constituem algumas das razões para a inexistência de um plano de ações de emergência no município.

Outros motivos decorrem de concepções distintas entre a existência da demanda, pois um acidente ampliado nunca ocorreu no município, a falta de vontade política, a questão cultural da falta de planejamento de ações e a preocupação em manter as ações rotineiras de saúde.

A ação conjunta, intersetorial é, para PR3, a condição primordial para a elaboração de um plano de emergência para acidentes industriais do setor público de saúde

Olha, a Secretaria de Saúde sozinha não vai conseguir resolver. Este plano não depende só da Secretaria, ele depende de uma ação conjunta... de uma vontade política para acontecer (PR3).

A descentralização, com a transferência das políticas públicas para os municípios, atribuiu ao Poder Executivo Municipal, através das Prefeituras, o provimento de serviços que

---

<sup>35</sup> [www.unisdr.org/eng/country-inform/reports/Brazil-report.pdf](http://www.unisdr.org/eng/country-inform/reports/Brazil-report.pdf)

<sup>36</sup> <http://www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/p/planresp/index.html>

dizem respeito aos itens básicos de qualidade de vida, tais como a educação, a saúde, o desenvolvimento urbano, muito além da prestação de serviços que, historicamente, compunha as atribuições municipais, como limpeza, iluminação e trânsito.

Para Junqueira, Inojosa e Komatsu (1997), essa nova abordagem exige uma interferência em outras questões inseridas na governabilidade do município, demandando a identificação de problemas dos grupos populacionais, requerendo ações que articulem conhecimento e experiências de diversos setores. Para isso, a organização do trabalho na administração local tem dificultado o reconhecimento das necessidades e expectativas da população e de outros setores, que envolvem o perfil territorial, o meio-ambiente onde vive e as condições sociais de cada grupo populacional, enfocando os principais problemas da população.

Para PR2 outros motivos justificam a inexistência de um plano de emergência, no setor público de saúde, elaborado para a ocorrência de acidentes industriais em Betim: a inércia e a questão cultural de, após o dano, iniciar medidas preventivas.

Eu acho que a inércia toma conta do poder público quanto das empresas também. Por que existe um ditado: depois que a procissão passa é que as pessoas tiram o chapéu. Então acho também, que nós nunca tivemos um acidente grave aqui, acho que isto sempre foi deixado pra depois [...] (PR2)

Para contrapor essa inércia, novos modelos de organização com poucas barreiras internas e externas, mínimo de divisões e máximo de interação com ambiente externo, estão sendo desenvolvidos para atender a necessidade de respostas rápidas e das mudanças nas demandas públicas (JUNQUEIRA, INOJOSA, KAMTSU, 1997).

A inércia associada à vontade política, como analisa IS8, também é considerada como um fator responsável pela ausência do plano de emergência municipal.

Acho que sempre se fala em coisa pública. A gente tem sempre que pensar na vontade política. A partir do momento que você tem vontade política, a coisa anda...Também tem uma coisa meio cultural, a gente conta sempre muito com Deus, Jesus e, então, não vai acontecer [...] (IS8)

Segundo Junqueira, Inojosa e Kamatsu (1997, p.37), historicamente as organizações, públicas ou privadas, tendem a se estruturar de modo hierarquizado, verticalizado e setorializado com poderes definidos, com ênfase nas normas para controle, coordenação formalizada e comunicação interna disseminada. O que leva à preferência por este tipo de estrutura tradicional “é uma natural inércia tendente à manutenção do estado das coisas, aliada

à busca de maior segurança e conforto, encontrada na formalidade, que evita surpresas e a necessidade de adaptação, que sempre demandam energia e gastos adicionais”. Nesse tipo de organização, a lógica funcional é voltada para dentro.

Já a cultura de ausência do planejamento, citada por RE2 e IS8, tem criado situações do “aprender fazendo”.

Para Gouveia e Nardocci (2007), embora a Defesa Civil assuma a coordenação das ações de resposta, a falta de um planejamento conjunto resulta em ações desarticuladas.

O Brasil, de modo geral, não tem cultura de planejamento para atuação em situações emergenciais e vem aprendendo ao custo de graves exemplos. As responsabilidades pelas ações emergenciais, embora centradas na defesa civil, ficam pulverizadas entre vários atores, dificultando ações integradas e coordenadas. Também os investimentos em infra-estrutura e capacitação das instituições têm ficado aquém das necessidades (GOUVEIA e NARDOCCI, 2007, p.317).

Em relação à comunicação de riscos, enquanto as instituições de saúde não reconhecem os riscos da área industrial, com atenção focada nos principais problemas de saúde da população, as empresas focalizam a sua atenção na Defesa Civil e no Corpo de Bombeiros, concebendo-os como órgãos ativos de intervenção e de ações mitigadoras, desconhecendo o papel do setor saúde no contexto dos acidentes industriais.

A Secretaria de Saúde até então, não era reconhecida por nós mesmos. Inicialmente imaginávamos que a competência, de qualquer acidente em via pública - vai fazer deslocamento - isto é competência da Defesa Civil. A competência pra minimizar, se tiver um incêndio ... é do Corpo de Bombeiro (RE4).

[..]. A área da saúde nunca foi o nosso foco [...] A área da saúde nem era uma área que a gente estudava muito a fundo da questão de necessidade. O foco até pela nossa área de atuação, sempre era a questão da Defesa Civil e os Bombeiros (RE2).

Como afirmam RE4 e RE2, a apresentação dos cenários de risco estava dirigida ao Corpo de Bombeiros pela sua atuação no combate a incêndios e, à Defesa Civil, responsável pela remoção dos moradores das áreas próximas, legitimando a atuação destes órgãos através da definição e reconhecimento de sua prática e de suas responsabilidades.

Esta é uma característica, segundo Gouveia e Nardocci (2007), das ações de atendimento emergencial em acidentes envolvendo produtos perigosos. Os órgãos diretamente envolvidos são os órgãos ambientais e o Corpo de Bombeiros. “A atuação do setor saúde,

entretanto, não é prática em todos os eventos. O seu acionamento tem ficado a critério da decisão das demais instituições participantes e é feito nos casos que julgam necessário” (GOUVEIA e NARDOCCI, 2007, p.318).

Os relatos dos representantes das empresas demonstram a legitimidade dos órgãos responsáveis pela primeira resposta, incorporada às suas práticas de planejamento.

Como o planejamento das ações emergenciais pelo setor público de saúde ainda é desconhecida, a sua atuação fica restrita ao critério de acionamento por outros órgãos.

A ausência de participação conjunta com trabalhadores, representantes de empresas, Defesa Civil, órgãos ambientais e Corpo de Bombeiros nestas ações, colocam o setor saúde à disposição, em uma posição em que ele próprio se priva da participação de processos decisórios e de sua legitimação.

Como ressaltam Souza Jr. e Souza (2000) a participação do poder público é necessária em ações externas no caso de acidentes ampliados, tais como:

A coordenação e as garantias necessárias a uma evacuação segura da população, interdição e controle de tráfego, infra-estrutura de atendimento a feridos, entre outras, são atribuições típicas de órgãos públicos (Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, rede hospitalar, etc.) Estes órgãos podem até mesmo contar, no desempenho destas tarefas, com o apoio e a colaboração de empresas, indivíduos e outros organismos não-governamentais. Sua presença é, porém, indispensável para respaldar, legitimar e até mesmo viabilizar ações desse tipo (SOUZA Jr. e SOUZA, 2000, p.228).

Se a maior parte das responsabilidades nas ações de resposta a um acidente ampliado, como descritas por Souza Jr. e Souza (2000) pertencem aos órgãos públicos, a falta de articulação de saberes e experiências, de planejamento conjunto, impossibilitam a realização destas ações de forma integrada e, portanto, a participação ativa das instituições de saúde em situações complexas como um acidente industrial.

A Política Nacional de Defesa Civil (BRASIL, 2007) considera quatro aspectos para a redução dos desastres. O primeiro se refere à prevenção que compreende a avaliação de riscos, através de estudos dos riscos e da vulnerabilidade, e a redução dos riscos através de medidas não estruturais que envolvem a ocupação urbana e a legislação de segurança contra desastres e de medidas estruturais, que envolvem obras de engenharia. O segundo aspecto se refere à preparação para as emergências e desastres, que inclui várias medidas como monitorização, alerta, planejamento de ações, mobilização, aparelhamento e apoio logístico. O terceiro aspecto diz respeito à resposta que compreende o socorro, a adoção de atividades assistenciais, e reabilitação do local. O último aspecto aborda a reconstrução do cenário do

desastre e procura restabelecer ou normalizar os serviços públicos, a economia local e o bem-estar da população (BRASIL, 2007a).

Dessa forma, a Defesa Civil possui objetivos específicos de minimização de desastres com a adoção de um conjunto de medidas destinadas à prevenção, resposta e reconstrução.

O Corpo de Bombeiros desenvolve as ações de prevenção e combate a incêndios, busca e salvamento, atendimento pré-hospitalar, atendimento a emergência com produtos perigosos nas fases de identificação, supervisão no controle de vazamentos, transbordo, serviços de contenção e descontaminação dos recursos utilizados na emergência química (CETESB, 2007).

Entretanto, pouca atenção tem sido dada pelo setor saúde aos impactos decorrentes dos desastres naturais e tecnológicos na saúde da população. Para Noji (2000) isto decorre da imprevisibilidade e característica súbitas dos desastres, pela dificuldade de se obter informações sobre as conseqüências sanitárias durante e após a sua ocorrência e, ainda, pela ênfase à medicina curativa e pouca atenção à análise das causas do agravo.

Segundo Noji (2000) os impactos de um acidente sobre os serviços de saúde são variados. O número inesperado de mortos e feridos pode superar a capacidade dos serviços de saúde local e requerer ajuda externa. A alteração da prestação de serviços rotineiros, como as atividades preventivas, pode comprometer as condições de saúde da população afetada, aumentando a morbidade futura. Algumas lesões severas requerem atenção imediata na emergência, mas também podem requerer, mais tarde, o serviço de reabilitação.

Alguns desastres podem ter efeitos sobre o meio ambiente significando risco potencial para a população, com conseqüências em longo prazo. O impacto social e psicológico também é importante, como a manifestação de ansiedade, neurose e depressão, requerendo intervenção da saúde mental. A morte ou a incapacidade de um provedor da família pode afetar a estrutura familiar e sua condição social (NOJI, 2000).

Noji (2000) descreve o ciclo do desastre, que pode durar anos, numa seqüência composta por cinco fases.

A primeira é a fase da ausência do desastre, período no qual as autoridades deveriam planejar e implantar medidas de prevenção e preparação, como o treinamento dos profissionais de saúde e da comunidade, elaboração de mapas de áreas de risco, levantamento dos recursos existentes, entre outros. Esta fase, considerada como uma fase *interdesastre*, aquela entre um desastre e outro, portanto, se refere à preparação, compreendida como um conjunto de medidas e ações mitigadoras, que buscam reduzir os efeitos gerados em

decorrência de um evento, como a elaboração de planos de emergência, de acordo com os riscos existentes.

A segunda é a fase do alerta, que consiste em ações de proteção da população, como a evacuação da área. Esta fase depende da existência do planejamento anterior, pois ela se baseia no plano de emergência e na preparação da comunidade.

A terceira é a fase do impacto, quando ocorre o desastre. Esta fase pode durar dias ou meses e suas conseqüências sobre a saúde dependem de alguns fatores como a natureza do desastre, a população afetada e a organização dos serviços de saúde.

A quarta fase refere-se à emergência e começa imediatamente após o impacto através da assistência às vítimas. A existência de planos de emergência nesta fase é muito importante, pois melhora a eficiência da assistência, contribuindo para a redução da mortalidade e morbidade relacionada ao desastre.

A quinta e última fase é a reabilitação que busca restaurar as condições anteriores ao desastre, como o restabelecimento dos serviços rotineiros de saúde. Esta fase é importante para avaliação das ações e para o aprendizado, pois, a partir das reflexões sobre o desastre ocorrido pode-se melhorar os planos de emergências existentes. Esta fase é o começo de uma nova fase de ausência do desastre, a fase de *interdesastre*.

A Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência, estabelecida pela Portaria nº 737 MS/GM, de 16 de maio de 2001, é um instrumento orientador da atuação do setor saúde no contexto dos acidentes e define o que tem sido preconizado pelos organismos internacionais para as ações de prevenção, preparação e resposta aos acidentes industriais ampliados. Esta Política contempla as ações de vigilância à saúde, de emergência e de acompanhamento destes acidentes.

Considerando que os acidentes e as violências configuram um conjunto de agravos à saúde, que pode ou não levar a óbito, representando um problema para a saúde pública, a Política Nacional de Redução de Morbimortalidade por Acidentes e Violência (BRASIL, 2002c) estabeleceu, para o setor saúde, diretrizes e responsabilidades institucionais através de medidas inerentes à promoção da saúde e à prevenção. Nestas diretrizes estão incluídos os acidentes industriais ampliados e a elaboração de planos de emergência.

Esta Política Nacional setorial enfatiza que os acidentes ampliados, embora “conhecidos pelo seu impacto nas comunidades e no meio ambiente, 90% das vítimas imediatas são os próprios trabalhadores. Algumas vezes, resultam em verdadeiras catástrofes, provocando dezenas, centenas ou milhares de mortes em um único evento” (BRASIL, 2002c,

p.13). Em cada diretriz estabelecida para o setor saúde existe uma referência aos acidentes industriais ampliados.

Em relação à promoção da adoção de comportamentos e de ambientes seguros e saudáveis esta política define que:

As ações de prevenção das violências e dos acidentes deverão estar incorporadas em todos os programas, planos e projetos de atenção a grupos específicos da população e a temas de saúde. Neste contexto, o setor saúde deverá também incentivar e participar, em conjunto com trabalhadores, responsáveis pelas empresas, polícia, defesa civil, órgãos ambientais e corpo de bombeiros, da **elaboração de planos de emergência** em locais que manipulam produtos perigosos e que possuem risco de provocar acidentes ampliados (BRASIL, 2002c, p.28. Grifo nosso)

No que diz respeito à monitorização da ocorrência de acidentes e de violências:

O setor saúde deverá participar da monitorização dos acidentes ampliados, levantando, junto com os outros órgãos, as causas, as conseqüências a curto e longo prazos, bem como os recursos envolvidos na sua mitigação (BRASIL, 2002c, p.31).

No que se refere à sistematização, ampliação e consolidação do atendimento pré-hospitalar (APH):

Paralelamente, os órgãos competentes promoverão a análise e o mapeamento de áreas de risco para a ocorrência de desastres com múltiplas vítimas e acidentes ampliados, a partir dos quais serão estabelecidos, juntamente com a defesa civil, **planos de atendimento pré-hospitalar e hospitalar** específicos para situações de fluxos maciços de vitimados. Será promovida, também, a integração do APH ao atendimento hospitalar de emergência, com a implantação de centrais de regulação médica nos estados e municípios, às quais competirá a articulação com os órgãos que mantêm este tipo de serviço, estimulando-os a atuar de forma compartilhada (BRASIL, 2002c, p.32. Grifo nosso).

No âmbito desta diretriz, esta Política Nacional aponta a adequação dos serviços às necessidades e o desenvolvimento e adoção de exercícios simulados para situações de catástrofes.

Com relação aos serviços de atenção especializada, tais como unidade de queimados, centros de atendimentos toxicológicos, unidades de hemodinâmica, diálise, gestação de alto risco, entre outros, serão procedidos levantamentos para avaliação e posterior adequação às necessidades. Todas as unidades de atendimento a grandes emergências e aquelas que forem únicas em determinadas localidades ou regiões do País deverão desenvolver e adotar treinamentos simulados, em situação de catástrofes ou ocorrências que envolvam grande número de vítimas (BRASIL, 2002c, p.34).

Segundo a OPAS (2004), os profissionais de saúde, geralmente, não reconhecem a preparação em emergências para acidentes industriais, como parte de suas atribuições na proteção da saúde da comunidade em que atuam.

Para RE5, o enfoque da saúde pública, concentrada em ações curativas, com poucas ações direcionadas para as questões de saúde ambiental demonstra o quanto ainda precisa ser feito neste contexto.

São poucas pessoas da área da saúde que conhecem essa área de risco industrial. Então, esse trabalho da saúde é um começo, por que talvez a saúde esteja voltada mais para saúde pública e não tem a visão do risco industrial (RE5).

Esta é uma análise também da OPAS (2004) para a qual poucos profissionais da saúde pública têm desenvolvido conhecimentos em toxicologia, saúde ambiental ou epidemiologia dos desastres, a fim de proteger as comunidades dos perigos resultantes dos acidentes industriais.

Este relato de RE5 reflete também, o processo lento de despertar das políticas de saúde, de deslocar o olhar da atenção curativa e para fora dos muros das instituições de saúde, do desenvolvimento das ações intersetoriais. Reflete a vulnerabilidade institucional do País que apesar de desenvolver, lenta e tardiamente, políticas nacionais que abordem os acidentes ampliados, não é capaz de fazer com que elas sejam cumpridas pelos governos locais.

No Brasil, em 2000, foi definida a gestão do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde e a criação da Coordenação de Vigilância Ambiental em Saúde (CGVAM). Em 2001 foi estabelecido o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS). O SINVAS compreende

O conjunto de ações e serviços prestados por órgãos e entidades públicas e privadas relativos à vigilância ambiental em saúde, visando o conhecimento e a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar medidas de prevenção e controle dos fatores de riscos relacionados às doenças e outros agravos à saúde (BRASIL, 2007b).

Estas ações contemplam todas as fases do processo produtivo: extração, produção, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e disposição final das substâncias perigosas. Envolve ainda, a identificação de fontes de riscos de acidentes, o monitoramento das populações expostas, o acompanhamento das ações de prevenção, preparação, resposta além de formulação de estratégias de controle (BRASIL, 2007b).

Dentro deste Sistema de Vigilância Ambiental à Saúde existe, ainda, o Subsistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde relacionada aos acidentes envolvendo produtos perigosos, o VIGIAPP.

O VIGIAPP envolve um conjunto de ações que objetivam a caracterização das ameaças e vulnerabilidades, a vigilância da exposição por meio da classificação e priorização dos fatores de risco da exposição humana aos produtos perigosos e a vigilância dos efeitos que consiste “na investigação da ocorrência de agravos à saúde humana desde a notificação dos acidentes/emergências/desastres e o acompanhamento, em curto e longo prazo”, das populações expostas ou sob risco de exposição nas atividades envolvendo produtos perigosos (BRASIL, 2007b, p.4).

Entretanto, em Betim este sistema de vigilância ambiental à saúde ainda não foi efetivamente implementado, como relata IS5:

Nós estamos agora implantando a vigilância ambiental. Então, na vigilância ambiental a gente está trabalhando com SIS ÁGUA, VIGISOLO e VIGIAR. Nós estamos iniciando muito devagar. A gente já contatou a FEAM pra nos passar o quê que ela tem cadastrado. Na prefeitura uma lista não bate. A da FEAM não bate com a da prefeitura e assim por diante. Na questão das empresas então ... vai ter que ser uma vigilância nestas listagens e em todas as empresas, qual que é o risco, qual que é atividade, qual que é a implicação. Pra gente ter isto, assim, documentado *in lócus*. Aí a gente vai ter um cadastro fidedigno. Mas é um principio, é um começo ... A principio nós já fomos orientados pelo Ministério, a vigilância do ar, água, solo e depois, é tanto vigi e tanto vi que a gente falou Virgem Maria, no dia em que eles ligaram. Mas tem a vigilância desastre, tem dos produtos perigosos [...] (IS5).

No contexto dos acidentes industriais, as ações de vigilância são importantes, pois, o conhecimento epidemiológico sobre as causas das mortes, o tipo de lesão e enfermidades causadas pelos desastres pode ser utilizado para se determinar quais os recursos humanos e materiais necessários para uma resposta efetiva. Cada desastre é único, tem um perfil epidemiológico e patologias características, com padrões de morbidade e mortalidade diferentes. Entretanto, o conhecimento destes padrões pode auxiliar no planejamento da resposta aos riscos existentes (NOJI, 2000).

O planejamento de ações de emergência é dinâmico e deve ser avaliado com frequência.

A ocorrência de um grave acidente em uma das empresas, envolvendo 12 vítimas, todos trabalhadores, provocou mudanças internas na empresa, gerou investimento em infraestrutura interna, mas nenhum impacto externo, que provocasse o desvio da atenção do setor

público de saúde para o evento.

Eu tive aqui um acidente com 12 vítimas de queimaduras. A gente até conseguiu atender sem buscar recurso externo. É tão rápido, que se a gente fosse esperar acionar os órgãos pra chegar. Então, o pessoal se virou com o que tinha aqui, com as ambulâncias. Como era um cenário conhecido, eles estavam com queimaduras, não é um cenário que me inviabilizasse transportar o cara num carro comum, porque os que estavam mais graves foram de ambulância, com os devidos cuidados. Os que estavam com queimaduras localizadas, a gente fazia aquele primeiro atendimento e encaminhava num carro comum mesmo. Mas poderia ter sido uma situação mais crítica e eu ter que solicitar o apoio externo...Quando a gente teve o acidente, nós assustamos muito. Tanto que a gente comprou mais 2 ambulâncias e hoje nós temos 4 ambulâncias em função disto. Porque você assusta. Você não está esperando esse cenário e, os meus cenários, eles têm potencial de gerar múltiplas vítimas [...] (RE2).

O relato de RE2 também aponta os conflitos existentes em um acidente, do evento indesejável e fortuito, um momento de crise e de emergência, a falta de confiança no tempo-resposta dos órgãos públicos e certo temor de que acidentes maiores possam acontecer. Também aponta os ajustes necessários após um acidente.

Apesar da ocorrência de um óbito neste evento, para RE2, os acidentes ambientais chamam mais atenção, o que nos leva a refletir sobre as questões trabalhistas, a importância da saúde do trabalhador e o momento que estamos vivendo, em que as questões ambientais estão em destaque no mundo.

Do ponto de vista de opinião pública, os acidentes ambientais são mais chocantes do que acidentes que envolvem vítimas. Nós aqui tivemos um acidente que envolveu vítimas múltiplas, com óbito e não teve tanta repercussão como o acidente da Bahia da Guanabara e do Paraná. Porque o acidente ambiental quando ele acontece, ele fica um tempão para as pessoas filmarem e mostrar na televisão todo dia. Dá notícia e o acidente com vítima não. Socorreu a vítima ali e foi embora, não tem muita repercussão (RE2).

Esta questão parece ser estrutural.

Em 29 de março de 2003, no município de Cataguazes (MG) ocorreu o rompimento de uma barragem de resíduos contendo substâncias químicas perigosas que contaminou o Rio Pomba e Paraíba do Sul, deixando várias cidades sem água para o atendimento de condições básicas da população. Em face desse acontecimento e de outras ocorrências de eventos emergenciais, verificou-se a inexistência de um planejamento nacional de caráter preventivo e de ação em caso de acidentes envolvendo produtos químicos perigosos.

Em 2004, O Ministério do Meio Ambiente, diante da constatação da deficiência na

estrutura de atendimento às emergências ambientais, elaborou o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Acidentes Ambientais com Produtos Perigosos (P<sup>2</sup>R<sup>2</sup>) que foi regulamentado pelo Decreto N° 5.098, de 3 de junho de 2004.

Este plano foi elaborado, buscando de forma integrada e articulada, soluções para prevenir a ocorrência de acidentes e emergências ambientais com produtos químicos perigosos, bem como para o pronto atendimento a essas situações. Dessa forma, o P<sup>2</sup>R<sup>2</sup> é direcionado para o aperfeiçoamento do processo de prevenção, preparação e resposta rápida a emergências ambientais com produtos perigosos no País, nos três níveis de governo (BRASIL, 2004b)

As ações do P<sup>2</sup>R<sup>2</sup> possuem dois enfoques. O enfoque preventivo busca inibir práticas que levem à ocorrência de acidentes e, o enfoque corretivo busca preparar, integrar e otimizar os sistemas de atendimento de emergência com produtos químicos perigosos para uma resposta rápida e eficaz aos acidentes envolvendo produtos químicos perigosos. O enfoque corretivo é

Contemplado por meio da implantação de sistemas, programas, ações, procedimentos e iniciativas de preparação e resposta (PAE – Plano de Ação de Emergência) dos órgãos públicos e privados, responsáveis pelo atendimento destas ocorrências, de forma integrada, otimizando os recursos materiais e humanos disponíveis em âmbito municipal, estadual e federal (BRASIL, 2004b, p.4).

Para implantação do P<sup>2</sup>R<sup>2</sup>, os Estados precisam formar comissões que serão responsáveis pelo planejamento, coordenação e acompanhamento das ações em todas as etapas. Cada Comissão Estadual deverá ter um núcleo de emergência para elaborar, implementar e avaliar o plano de ações de emergência estadual, elaborar as diretrizes e procedimentos técnicos e administrativos, estabelecer as atribuições dos órgãos públicos e desenvolver protocolos de atuação em eventos emergenciais (OLIVEIRA, 2007).

Ainda que tardiamente, este Plano Nacional demonstra que saúde e ambiente são áreas interligadas, pois a prevenção e proteção da saúde pressupõem um ambiente saudável, e danos ao meio ambiente estão intrinsecamente ligados aos danos à saúde. Desse modo, ambos os setores podem e devem atuar na proteção da saúde e do meio ambiente.

Existe um consenso entre os organismos internacionais e os estudiosos sobre acidentes industriais de que o plano de emergência, para o setor saúde, é um instrumento essencial para uma resposta eficaz. A falta de experiência no manejo destes acidentes e de estrutura e funcionamento dos sistemas de atendimento de emergência são fatores importantes que

comprometem a vida de trabalhadores e da população vizinha às instalações industriais. No acidente de Bhopal, o atendimento pré-hospitalar e hospitalar foram incapazes de atender imediatamente as necessidades de saúde da população afetada (OPAS, 2004).

Este consenso também é encontrado no relato dos representantes das empresas, das instituições de saúde e dos órgãos responsáveis pela primeira resposta.

Se existe um risco, este risco deve ser considerado, analisado, avaliado e medidas de prevenção, controle e reposta devem ser tomadas pois, além dos trabalhadores, os efeitos podem alcançar a população próxima. Para PR3, o risco foi construído durante os 40 anos de existência da REGAP, com a ocupação urbana ao redor da instalação, por isto, certamente, ele deve ser gerenciado diante do potencial perigo.

O risco, como objeto social, ele é construído. Se ele é construído, a sua construção é e precisa ser gerenciada (PR3).

Esta lógica também aparece no relato de RE5:

Já que Betim tem uma área industrial, tem que ter esta preocupação com os problemas industriais (RE5).

Como o risco é calculado, sua magnitude, é considerada importante. Existe o risco, e embora a frequência dos acidentes ampliados seja baixa, suas conseqüências são graves, podendo ser catastróficas, o que torna primordial para PR2 o planejamento de ações.

É primordial que a saúde tenha um plano de emergência, por que nós falamos, nós conhecemos a proporção dos acidentes que podem acontecer. Então, é importante ter esse plano e que esse plano viesse atender as diversas condicionantes, as diversas variáveis de acidentes, as potencialidades de acidentes que viessem acontecer ali. Que fosse um plano estruturado pra saber o que vai fazer, quem vai fazer, quando vai fazer (PR2).

A existência do plano de emergência da empresa, segundo RE2, não é suficiente para minimizar as conseqüências de um acidente ampliado, denotando a importância e a necessidade do envolvimento dos diversos órgãos públicos e de outras empresas.

Eu tenho o potencial para gerar múltiplas vítimas, então este apoio externo, seria neste sentido. Como eu tenho possibilidade de gerar impacto na comunidade, hoje, dependendo do impacto, eu não tenho recursos para atender aqui dentro e lá fora (RE2).

Se todas as medidas de prevenção e controle realizados pela empresa falharem, extrapolando sua capacidade de resposta, será necessária a ajuda externa. Esta situação demonstra a importância de uma articulação entre os diversos órgãos na elaboração do plano de emergência, mesmo naqueles individuais, das empresas.

Observamos, no entanto, certa ambigüidade nos relatos dos representantes das empresas, que consideram importante a participação de todos os envolvidos na elaboração de um plano de emergência municipal. Entretanto, os planos de emergência das empresas, foram elaborados em sua maioria, pelas consultorias contratadas para a realização das análises de riscos, sem a participação das partes interessadas.

Na área industrial em estudo, em função da legislação existente, que exige das empresas a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, do Estudo de Análise de Riscos e do Plano de Emergência, todas as empresas participantes desta pesquisa possuem seus planos de emergência individuais.

Em todos os planos estão descritas as atividades das empresas, os cenários de risco, objetivos e gerenciamento do plano com as responsabilidades e atribuições definidas, informações e procedimentos operacionais para a resposta, recursos humanos e materiais, sistema de alerta e comunicação, procedimentos de evacuação e de acionamento de órgãos externos.

A periodicidade de revisão e atualização do plano tem uma determinação média para realização a cada dois anos. Alguns planos foram elaborados por empresas de consultorias contratadas e outros pelos profissionais da própria empresa.

Como já foi descrito, nos planos de emergências de algumas empresas estão relacionados alguns hospitais, públicos e privados, para os quais as vítimas deverão ser conduzidas.

Diversos hospitais da rede privada dos municípios de Belo Horizonte, Contagem e o único de Betim constam na lista. Entre os hospitais públicos os mais citados são o Hospital Regional de Betim, Hospital João XXIII (Belo Horizonte) e Hospital Municipal Odilon Behrens (Belo Horizonte).

Entretanto, uma das questões que foi abordada por diversos entrevistados do grupo dos representantes das empresas, foi a definição da assistência hospitalar em caso de emergência. O relato de IS3 representa esta demanda.

Se a gente tivesse em nosso município, na nossa região, um mapeamento como se você realmente um mapa de especialidade por localidade, para gente

facilitaria muito, porque a gente sabe que o tempo de resposta de emergência, em caso de vítimas, é crítico. Provavelmente, porque o poder de decisão não vai ser nosso, a gente não tem capacidade, nem se for decidir também, não teria nem a função de decidir qual é a instituição que está mais preparada para receber uma vítima, dependendo da gravidade e da situação, porque nós não somos médicos. Eu acho que se houvesse para gente, um mapeamento para que, pelo menos, a gente soubesse qual é instituição está mais preparada, com certeza, o tempo de resposta seria diferente. Porque é diferente para gente estabelecer o contato próprio, a gente auxiliar no contato com as instituições, eu acho que isso não é realmente efetivo (IS3).

Considerando que os efeitos dos acidentes da área, as vítimas sofreriam intoxicações, queimaduras podendo ocorrer, ainda, traumas decorrentes de fragmentos resultantes das explosões, o relato de IS4 aponta a incapacidade do município em atender tais vítimas.

[...] Na verdade a gente não tem o preparo grande para lidar com grandes queimados, a gente não tem esse preparo. Na verdade exige um conhecimento técnico, uma estrutura muito específica nesse sentido o que, além, é obvio das questões da queimadura externa, né. São pacientes que têm uma resposta inflamatória sistêmica importante, que dependem de terapia intensiva, eles têm queimaduras nas vias aéreas, que não é só o que tá visível. Então são pacientes muito graves, muito críticos e que exigem mesmo esse saber, técnicas muito específicas. A gente teria que ter essa adequação. Além disso, eu acho, é como já falei, a rede interna, talvez as UAIs, mais especificamente, que são as unidades que estão acostumadas a fazer o atendimento de urgência e mesmo de emergência no município, eles também não têm uma estrutura nem física nem de profissionais, na verdade capacitados. É necessário que isso fosse visto mesmo (IS4).

No histórico do projeto do Hospital Público de Betim, elaborado em 1995, estão as finalidades do Hospital definidas a partir de indicadores epidemiológicos, da estrutura e organização dos serviços públicos e privados do município e da avaliação da oferta de serviços de assistência hospitalar na região de Betim e municípios vizinhos. As finalidades do hospital, descritas na época incluíam:

Atender as emergências médicas (Pronto-Socorro) nas áreas de clínica médica, pediatria, cirurgia geral, neurocirurgia, ortopedia, toxicologia e psiquiatria. Oferecer assistência hospitalar geral (clínica médica, pediatria, cirurgia e psiquiatria) e especializada nas seguintes áreas: neonatologia, assistência ao parto de médio e alto risco, **grandes queimados** e hemodiálise. **Ser referência** Público em emergências, neonatologia, gravidez de médio ou alto risco, hemodiálise, **toxicologia e grandes queimados**. Oferecer leitos gerais, programas de cirurgias eletivas e apoio diagnóstico não básico para a região. Ser a unidade de saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Betim que garanta o atendimento hospitalar com referência e contra-referência, apoio diagnóstico e apoio operacional à rede de serviços do município, constituindo-se como fonte

de informações epidemiológicas para a reorientação do planejamento das ações de saúde. (BETIM, 1995, p.3. Grifo nosso).

Em relação à toxicologia, o município não estabeleceu o serviço, mas realiza alguns atendimentos com orientação do Centro de Toxicologia do Hospital João XXIII, de Belo Horizonte, como esclarece IS2:

A toxicologia, a gente acaba absorvendo grande parte dos pacientes que são acometidos por intoxicação exógena, mas a gente precisa do João XXIII também. Mas muitas vezes, a gente fica com paciente aqui e eles orientam os médicos da gente por telefone. Mas é uma demanda que a gente não teria capacidade, inicialmente, pra atender e que a gente tem que ficar, devido a falta de oferta de Belo Horizonte (IS2).

Apesar da existência da refinaria, que durante seus processos produtivos, manipula e produz substâncias químicas perigosas, do risco de formação de nuvem tóxica em caso de acidentes e da malha rodoviária que corta Betim, importante corredor de transporte de produtos químicos, o município não tem estabelecido um serviço de toxicologia.

A unidade de *queimados crônicos/Clinica Cirúrgica* foi definida pelo projeto, para ocupar o 5º andar do Hospital, com disponibilização de 10 leitos (BETIM, 1995, p.5).

Entretanto, como está descrito no projeto, no item *Fontes Alternativas de Financiamento e Custeio*, a ala de queimados estaria na pendência “da participação da Petrobras e distribuidoras de petróleo (a proposta é implantar esta ala somente se tivermos a garantia formalizada)” (BETIM, 1995, p.8, PACHECO e RODRIGUES, 1996, p.51).

Na década de 1990, o município de Betim expandiu sua estrutura de saúde. Em 1994, a única unidade hospitalar pública da rede municipal era a Maternidade Pública. A construção do hospital foi iniciada em 1991, a partir de um convênio entre a Prefeitura de Betim e o Ministério da Saúde que contribuiu com 7,5% do valor total da obra. Em 1993, a Secretaria Municipal de Saúde contratou a assessoria do Laboratório de Administração e Planejamento - LAPA da Universidade de Campinas para definir o modelo assistencial e de gestão do hospital, estabelecendo as suas finalidades (PACHECO e OLIVEIRA, 1996).

A construção do hospital buscava suprir uma demanda para atendimento de emergência e de internação e complementar a rede hierarquizada de serviços, inserido no processo de implantação do SUS/Betim.

Embora a questão da ala de queimados não apareça em outros documentos pesquisados além do histórico do projeto do hospital de Betim, o relato de IS2, esclarece sobre o seu planejamento.

Em 1993 que discuti o hospital, o 5º andar que era para queimados da Petrobras. Depois parou de discutir porque parece que a Petrobras encaminha para outro lugar, até para outro Estado. Aí não foi pra frente. Mas realmente, o 5º andar do hospital foi construído, foi planejado para questão dos queimados, mas dos queimados! E não de uma intervenção maior com a comunidade: dos queimados trabalhadores da Petrobras. Eu me lembro desta discussão, mas não, por exemplo, o quê que nós vamos fazer, que intervenção que vai ser feita com a comunidade. Nesse nível eu nunca vi esta discussão aqui dentro não [...] Essa questão do 5º andar do hospital... Ele foi muito discutido, o setor de queimados. Aí, quando foi fazer a análise epidemiológica viu-se que era muito pouco, mas o número era muito pouco de trabalhador! [...] Aí resolveu não colocar o quinto andar do hospital funcionando porque era muito pouco, epidemiologicamente, o número de acidentados com trabalhadores da Petrobras. (IS2).

Novamente, a questão da demanda constituiu o fator decisivo na oferta de serviços. Os riscos destes acidentes que afetam os trabalhadores e que podem ultrapassar os muros da indústria, atingindo a comunidade, não foi considerado. O processo saúde e doença dos trabalhadores se apresenta desvinculado das práticas da saúde pública, com uma abordagem fragmentada. As questões sociais, nelas inclusas a Saúde do Trabalhador, estão deslocadas e não integram o conceito de saúde coletiva. Como esclarecem Santi, Rosa e Cremasco (2005, p.3), “os riscos ocorrem no espaço social formado pelo contingente de trabalhadores, pelas populações vizinhas e pelos transeuntes sujeitos aos efeitos da poluição crônica ou das conseqüências dos eventos acidentais, os riscos são também coletivos.”

Como a demanda tem sido apresentada como um fator fundamental para o estabelecimento de serviços de saúde no município, a existência de um serviço hospitalar, referência para vítimas de queimaduras em Belo Horizonte, também parece ser um fator contribuinte para a falta do estabelecimento de um serviço de assistência a estas vítimas em Betim, como relata IS4:

Historicamente, no hospital o atendimento a vitima, por exemplo, de queimadura, a gente tem se responsabilizado progressivamente sobre isso porque, o hospital João XXII [Hospital Pronto Socorro Geral de Belo Horizonte], ele ocupa dentro do Estado de Minas Gerais, na região metropolitana mais especificamente, uma proeminência muito grande. Na verdade há uma ala de queimados, ele é referência acho, que nacional até, para essa questão de atendimento de queimados. Isso muitas vezes faz com que os outros serviços dimensionem né, e acabam definindo qual que é o seu... quais são os serviços que são privilegiados ... acabam definindo outras áreas, como mais importantes do que no sentido de cobrir esse vazio assistencial. Então como há essa proeminência muito grande no João XXIII, a área de queimados nossa nunca foi uma área que teve uma grande repercussão (IS4)..

Atualmente, o 5º andar do hospital atende aos pacientes da Neurologia, uma outra área, como explicou IS4, definida como mais importante do que a ala de queimados.

As transferências frequentes de pacientes para o Hospital João XXIII, para IS8, refletem um pré-estabelecimento de conduta que adquiriu um padrão cultural da assistência.

Porque tem muita cultura de tudo centralizado no João XXIII. Então pega e leva pro João XXIII. Mas daria pra levar todos os queimados pro João XXIII? Não dá, então tem que ter estrutura aqui (IS8).

Para IS2, somente o serviço público de saúde tem capacidade para assumir as urgências e emergências com múltiplas vítimas e maior gravidade, pois a prioridade dos serviços privados é o lucro.

[...] Na hora da resposta a urgência e emergência, primeiro que quem tá capacitado para dar resposta de urgência e emergência é só serviço público. Não tem serviço particular, privado ou conveniado, que consiga dar resposta para catástrofe, não tão preparados para isso. Até porque investir em urgência e emergência não é lucrativo. Então, o que é melhor é ir para um hospital privado ou conveniado e investir só em parto. Porque a mãe vai lá e ganha o neném e vai embora no outro dia. A AIH<sup>37</sup> média vai lá, paga tudo e a mãe vai embora. Eles nem trabalham com AIH e o procedimento é bem pago porque ela não permanece hospitalizada por muito tempo. Então é a coisa mais adequada que eles investem, porque urgência e emergência, principalmente, de grandes proporções que envolvem atendimento de alta complexidade, são pacientes de longuíssima permanência, que permanecem internados em terapia intensiva por muito tempo, depois precisam ir para enfermarias e lá ficam, cronicamente, lá internados, demandando utilização de antibióticos de largo espectro que são caríssimos porque acabam infectados, acabam precisando de cuidados semi-intensivos nestas enfermarias até conseguir uma alta pra ir para casa pra ficar, às vezes. utilizando ainda o serviço [...] (IS2).

Em relação aos planos de emergência de outros setores, a Superintendência Municipal de Defesa Civil, segue o planejamento de ações definidas pela Secretaria Nacional de Defesa Civil. O Corpo de Bombeiros segue o regimento e os procedimentos definidos pela Corporação.

Tanto a Defesa Civil como o Corpo de Bombeiros, junto à Polícia Rodoviária Federal e às empresas, assina o Estatuto do PAM Betim/Ibirité, que define as ações de emergência na ocorrência de acidentes nas empresas, com atribuições e responsabilidades de cada um, bem como os recursos a serem utilizados para os riscos determinados (PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO BETIM/IBIRITÉ, 2003).

---

<sup>37</sup> AIH: Autorização para Internação Hospitalar.

A adoção de planos de emergência para atender aos eventos com produtos perigosos, tem adquirido importância cada vez maior. “Atingir um desempenho gerencial eficiente no controle ou na redução desses riscos requer o compromisso público com políticas, metas e programas de abordagem sistemática”, o que conduziria à prevenção e combate a esses eventos (BRASIL, 2004b, p.2).

Desse modo, o setor público de saúde deveria ter seu plano local para a resposta a emergências em áreas industriais envolvendo todos os seus serviços: atendimento pré-hospitalar e hospitalar de urgências e emergências, saúde mental, vigilância à saúde e atenção primária.

Para IS7 o plano de emergência configura um roteiro de assistência, um instrumento de organização do serviço.

Então tem que ser feito um plano de emergência mesmo, por que isto é uma coisa que pode acontecer e na hora que acontecer, se a gente tiver um plano, o que fazer, claro, no papel, é tudo muito mais fácil. Se a gente tem um roteiro a seguir, pra quem ligar, acho que facilitaria muito... Seria importantíssimo que ele fosse divulgado. Ter treinamento em cima desse plano, pra todo mundo, pra todos os profissionais da saúde (IS7)

Outros aspectos relevantes são abordados por IS5, para quem o plano de emergência organiza a imprevisibilidade, orienta o processo de trabalho e estabelece atribuições e responsabilidades.

É lógico que a criatividade de quem trabalha em emergência é sempre necessária, porque vira e volta você trabalha com o inusitado mesmo. Então você tem que ter um exercício de criatividade muito grande, de resposta rápida, de pró atividade, mas você já tem que ter claramente definido o que é atribuição de cada um e o que cada um estaria fazendo, porque senão o nível de improvisação fica muito grande. A gente não pode contar só com a criatividade, não. É preciso que essas coisas sejam normatizadas mesmo, com fluxogramas claros, inclusive, com essa questão da responsabilidade de cada um (IS4).

A finalidade de um plano de emergência é fornecer um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem condições para a adoção de procedimentos técnicos e administrativos, compatíveis com os possíveis acidentes, para serem utilizados rapidamente em situações de emergência.

O plano para situações de emergência que ultrapassem a instalação industrial é da responsabilidade das autoridades locais e deve basear-se nas informações utilizadas na formulação do plano de emergência da própria instalação (OIT, 2002).

O passo inicial, na saúde pública, para a mitigação dos efeitos dos desastres industriais é determinar a magnitude das conseqüências de um acidente. Para tanto é necessário, nas análises de riscos, recolher e avaliar os dados sobre a natureza, as causas, as freqüências, a distribuição e os efeitos dos eventos. Com base nestas análises, o planejamento deve ser desenvolvido considerando aqueles eventos que tenham maior probabilidade de ocorrer e, também, aqueles eventos menos prováveis, mas que possam ter graves conseqüências (NOJI, 2000).

Neste ponto, também é necessária a determinação da vulnerabilidade da área, que inclui a densidade e a distribuição demográfica da população, sua proximidade com as instalações industriais, a localização de escolas ou outras empresas com grande ocupação, próximas à área com perigos potenciais e, a existência de serviços de saúde (NOJI, 2000).

As estratégias da Saúde da Família (ESF) e dos Agentes Comunitários de Saúde (EACS) são importantes fontes de informações sobre a população. Cada equipe atuando em determinada área e cada ACS em sua micro-área, conhecem sua população assistida, sendo portanto, fontes potenciais.

Cada ACS tem sua micro-área mapeada, com um número de pessoas e famílias determinado, com a população cadastrada e com acompanhamento sistemático de grupos de risco de crianças menores de 5 anos, gestantes, hipertensos, diabéticos. Também podem informar as condições de acesso a determinados locais de sua micro-área, agilizando atuação de outros órgãos como polícias, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

Além disso, como pertencem à comunidade na qual trabalham, possuem uma credibilidade, uma relação de confiança adquirida em situações de normalidade, sendo este um fator importante para situações que necessitem de evacuação. Os ACS que se interessarem, também podem integrar os Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDEC), onde podem auxiliar no planejamento e na execução de ações de defesa civil.

Os resultados das análises de riscos e da vulnerabilidade podem ser comparados com outros acidentes ocorridos, o que permite uma projeção de como podem ser afetadas as populações expostas. Os resultados também permitem simular um acidente que, após sua realização, possibilitam avaliar, desenvolver ou melhorar a resposta (NOJI, 2000; OPAS, 1998).

O mapeamento da área de risco deve ser realizado incluindo, a localização das empresas e suas atividades, as rotas alternativas e vias de acesso, a área de atuação do SAMU com identificação dos pontos de apoio das unidades, os serviços pré-hospitais fixos e hospitalares, o Corpo de Bombeiros, a Polícia Rodoviária, a localização dos pontos de

encontro definidos pelas empresas em áreas externas, escolas e outros locais que possam servir para alocação de equipes e materiais, em caso de necessidade.

A identificação de todos os produtos químicos que são produzidos, armazenados e transportados pela indústria local, as informações sobre as suas propriedades químicas e físicas e os efeitos que podem causar sobre a saúde devem estar disponíveis. A determinação da probabilidade de que uma ou mais substância química alcance concentrações tóxicas e atinja a população, pode auxiliar na identificação dos antídotos e no manejo adequado das vítimas durante e após o acidente. Nos casos em que não é possível a identificação dos produtos químicos, a informação relevante é a categoria geral do produto (solvente, por exemplo) juntamente com os sintomas da vítima (LILLIBRIDGE, 2000; NOJI, 2000, VASCONCELLOS, 2000).

As instalações hospitalares também devem ser preparadas para o atendimento às vítimas, prevendo áreas de isolamento, equipamento e materiais. Os hospitais também devem desenvolver seus próprios planos para ações emergenciais, para a recepção e manejo de grande número de vítimas, considerando aspectos como identificação e documentação do paciente (BRASIL, 2007b; OPAS, 1998).

O levantamento dos recursos disponíveis, incluindo pessoal, material, equipamentos e fármacos, é importante para o seu dimensionamento. Após análise da capacidade instalada, de acordo com os cenários de risco, devem-se determinar os tipos de material, equipamento médico e de instalações necessárias para responder aos tipos de emergência que podem ocorrer (OPAS, 1998).

Todo equipamento de emergência deve ser periodicamente avaliado, estar em condições adequadas de uso, ser confiável e estar disponível com rapidez. Os fármacos apropriados para as emergências devem estar em quantidade suficiente (OPAS, 1998).

O dimensionamento de recursos nos acidentes industriais ampliados, que têm baixa frequência e graves conseqüências, pode ter uma relação custo/benefício desfavorável. Entretanto, o compartilhamento e utilização de recursos podem ajustar o custo/benefício, como analisa RE2.

As pessoas com certa visão, quando juntam as pontas, vê com base naquele que o meu recurso não é mais suficiente ou, então, eu tenho que pensar na mesma lógica da empresa: esse cenário como é remoto eu não preciso ter, por exemplo, 10 ambulâncias aqui, mas eu tenho que ter um plano [...] Não só ter o recurso, mas mapear o recurso existente, é saber como você lança mão dele (RE2).

Como ressalta Vasconcellos (2002),

Sem o inventário apropriado dos riscos não será possível o planejamento eficaz para as diversas e possíveis situações de acidentes ampliados. Durante essas situações, a resposta médica será eficiente se contar com as informações necessárias e com os meios para tal resposta (VASCONCELLOS, 2000, p.237).

Os objetivos do plano devem ser estabelecidos segundo a capacidade operacional da instituição. No plano de emergência devem estar definidos procedimentos de acionamento, a previsão de recursos humanos e materiais, as prioridades na distribuição de recursos, rotinas de procedimentos e sistema de referência e contra referência de pacientes, com hospitais de referência acessíveis e em condições de atendimento especiais, por exemplo, de queimados (BRASIL, 2004b; CETESB, [2007], OPAS, 2004).

O plano de emergência deve estabelecer claramente as atribuições e responsabilidades dos profissionais, instituições e outros órgãos que participam da resposta. Na área da saúde, as partes envolvidas devem incluir o Ministério da Saúde, a Secretaria Estadual da Saúde, a Secretaria Municipal da Saúde, hospitais e outras instituições de saúde municipais, instituições de saúde de referência fora do município e centros de informações toxicológicas (OPAS, 1998).

O plano deve prever também, uma avaliação dos efeitos do evento sobre o setor saúde e a sua capacidade de resposta, permitindo correções. Esse plano deve estar integrado com outros sistemas de resposta a emergências e ter estabelecido um programa de treinamento, que contemple a realização de exercícios, teóricos e práticos, com vista à permanente atualização e revisão do plano (BRASIL, 2004b ; CETESB [2007]; OPAS, 2004; SERPA, [2007]).

De acordo com Lillibridge (2000), o planejamento de ações de emergência pelo setor saúde, para os acidentes industriais, também deve considerar os procedimentos pré-hospitalares de resposta a emergências, o acesso rápido às informações toxicológicas e o treinamento adequado dos profissionais para o manejo de emergências envolvendo produtos químicos, como o cuidado e tratamento do paciente contaminado.

Em linhas gerais, algumas considerações para o setor saúde são importantes para o planejamento de ações emergenciais, na ocorrência de acidentes ampliados. Na maioria dos acidentes, a maior demanda dos serviços de saúde ocorre nas primeiras 24 a 48 horas e podem ocorrer efeitos negativos na saúde mental dos afetados, portanto, o planejamento das emergências deve incluir atenção para os danos físicos e mentais (OPAS,1998; OPAS, 2004, VASCONCELLOS, 2000).

Um sistema adequado de comunicações é necessário, com alerta e chamada de profissionais para reforçar as equipes. A comunicação entre as equipes também é fundamental

para a eficiência da resposta, portanto, a circulação de informações entre bombeiros, defesa civil, serviços pré-hospitalar e hospitalar deve ser organizada (OPAS,1998; OPAS, 2004, VASCONCELLOS, 2000).

O plano de emergência além de determinar os tipos de equipamentos médicos, de profissionais e de instalações necessárias para responder aos possíveis eventos, deve focar o transporte (OPAS, 1998).

O serviço de triagem é necessário nas situações em que o número de vítimas é maior que a capacidade de atendimento médico. Em acidentes ampliados é necessário um serviço de ambulâncias organizado e preparado, pois ele é responsável pelos primeiros cuidados da vítima e pelo transporte para as instituições de referência. A equipe da ambulância também deve ser preparada para atuar em acidentes químicos (OPAS,1998; OPAS, 2004, VASCONCELLOS, 2000).

O acesso adequado às instalações deve ser garantido. Deve ser previsto, ainda, a implantação de equipes e equipamentos em outros locais, se o acesso aos hospitais impossibilitar o transporte das vítimas durante certo tempo. Por isto, o plano deve prever rotas alternativas com tempo e distância estimados, bem como, a localização de escolas, ginásios esportivos ou outros locais que permitam proporcionar assistência médica até que algum hospital possa receber as vítimas (OPAS, 1998).

O bloqueio de vias acesso pelo acidente, gera perda ou diminuição da capacidade de resposta dos serviços, podendo ser necessários recursos e serviços adicionais (OPAS,1998).

O acesso, em casos de acidentes na área industrial da REGAP, foi uma das preocupações relatadas por todos os grupos de entrevistados. A BR 381, que divide esta área industrial, se apresenta como uma espinha dorsal, passando pelo município em direção a vários outros e frequentemente tem problemas de tráfego decorrente dos vários acidentes de trânsito que nela ocorrem. Esta preocupação pode ser representada pelos relatos de RE7 e RE1.

A rodovia ela muito complicada. Então, o acesso pra cá, no momento desse...Eu acho que nem ambulância consegue passar. É isto que é uma preocupação grande...O acesso, eu acho que é o mais complicado. Dependendo do momento, aquele fluxo tá grande, tá constante, porque, a rodovia, este trecho aqui, ela é bem movimentada (RE7).

Acho que deveria ter um sistema de transporte de vitimas através de helicópteros e, nos hospitais, eu não sei dizer se tem heliporto para descer as vítimas, porque, na região nossa, se tiver uma explosão seria de uma grande gravidade, então, o acesso de ambulância - porque a gente está no meio da rodovia, acho que seria difícil (RE1).

Daí também provém a importância do caráter coletivo na elaboração do plano de emergência. O órgão municipal responsável pelo trânsito local pode disponibilizar mapas com vias e rotas alternativas, informando ainda, as suas condições de uso. Os recursos de outras instituições como os helicópteros da Polícia Militar e do Corpo de Bombeiros, podem ser relevantes em situações de emergências. Além de saberes e experiências, multiplicam-se os recursos.

Se as equipes e os recursos disponíveis para uma resposta a um acidente ampliado forem limitados, deve ser considerada a criação de um plano comum entre as comunidades circundantes. Os recursos poderiam incluir equipes de profissionais, ambulâncias e unidades hospitalares (OPAS, 1998).

A necessidade de estabelecer parcerias com os municípios vizinhos também aparece nos relatos dos grupos.

Tem que ter o envolvimento com outros municípios...Eu fico pensando. Todo mundo fala que Betim é um município rico. Eu penso assim: tem a Petrobras, tem a Fiat, tem um problema muito grave que é esta questão dos produtos perigosos e a gente não tem estrutura para atendimento, em termos de intervenção (IS3).

[...] As conseqüências são graves, né? Através de uma explosão de algum tanque, do próprio gasoduto ou oleoduto. Acho que traria um prejuízo muito grande para a população do entorno, não só pro entorno, mas também para o município de Betim. Então a gente acredita que é preciso haver uma integração, uma interação entre as várias cidades que estão em torno do município de Betim, pra tá trabalhando de uma forma integrada com as instituições (IS1).

A partir de sua experiência e conhecimento, a CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo propôs um Sistema Integrado de Gestão para Prevenção, Preparação e Resposta a Acidentes com Produtos Químicos como uma “metodologia utilizada para realizar um plano de trabalho, destinado a promover a integração entre os responsáveis pela atuação conjunta em um determinado segmento da sociedade ou em uma atividade específica” (CETESB, 2003, p.7).

A CETESB, criada em 1968, tornou-se um dos 16 centros de referência da Organização das Nações Unidas (ONU) para questões ambientais. É uma das cinco instituições mundiais da Organização Mundial de Saúde (OMS) para questões de abastecimento de água e saneamento, além de órgão de referência e consultoria do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em assuntos ligados a produtos perigosos na América Latina (CETESBS, 2003).

Em 1992, a CETESB foi designada pela OMS e OPAS como “Centro Colaborador em Preparação de Emergência para Casos de Desastres para a América Latina”, pelo seu nível de especialização atingido na resposta a episódios ambientais que envolvem substâncias químicas (CETESB, 2003).

A metodologia proposta pela CETESB orienta a elaboração de estratégias de gestão e operação que permitem os órgãos públicos ou empresas privadas desenvolverem um método para prevenir ou responder a eventos, “independente de porte, tipo ou atividade ligada ao manuseio, armazenagem e transporte de produtos perigosos” (CETESB, 2003, p.7). Para isso os setores interessados devem conhecer todos os segmentos e atividades que são produzidos, manipulados, estocados ou transportados em sua área, controlar esses segmentos e suas atividades, integrar todos os setores, principalmente, as instituições públicas para prestarem um serviço público integrado além de otimizar os recursos humanos e materiais públicos

As necessidades de recursos, experiências e conhecimentos demonstram que a participação de todos os órgãos envolvidos na resposta aos acidentes industriais e, também da comunidade exposta, é fundamental não apenas para estruturar o plano, mas para legitimar a ação de todos os participantes.

A definição das atribuições e responsabilidades de cada um dos envolvidos, facilita a atuação conjunta numa situação complexa, buscando minimizar os conflitos entre os profissionais, sem no entanto, estabelecer subordinação, decorrentes da diferenciação do conhecimento que cada um, como ressalta RE3,

Eu acho importante desde que este plano de emergência esteja integrado ao plano do PAM, porque senão a gente passa ter duas coisas que possam ser até antagônicas. Às vezes eu priorizo uma determinada coisa e a Secretaria de Saúde pode está priorizando outra. Então, eu acho que tem que ser desenvolvido um plano sim da secretaria de saúde, porém integrado com um plano que já existe, porque senão a gente pode, inclusive, criar atritos que não vão ser produtivos num caso de combate de emergência. Quer dizer, vai inclusive criar confusão na hora de tomar decisões, que nesse momento é crítico. Tem que ter a participação de todos para a construção (RE3).

A integração, as ações articuladas e coordenadas no local do acidente só podem ocorrer se, antes do evento, cada parte interessada conhecer o outro, conhecer o que deve ser feito, como ser feito e quando ser feito.

Como relata RE4:

Cada um fica olhando o seu próprio umbigo... a gente precisa começar a integrar estes planos... (RE4).

Esta integração é primordial para alcançar o objetivo de todos os envolvidos na resposta aos acidentes ampliados: a mitigação das conseqüências.

A eficácia de um plano de emergência, depende da prévia identificação dos cenários, da determinação das áreas expostas, das conseqüências dos eventos, da disponibilidade dos recursos materiais e humanos, do treinamento das equipes de intervenção e apoio e da sua estruturação e articulação com os outros órgãos (CETESB, 2003).

Desta forma, os exercícios simulados são importantes instrumentos que permitem avaliar além dos aspectos técnicos, o processo de integração e cooperação em uma situação de crise. A empresa deve comunicar os riscos e a realização do exercício simulado ao setor saúde, desempenhando, assim, um papel importante para a conscientização da existência dos riscos industriais, bem como da necessidade de participação conjunta, com os demais setores, na resposta aos acidentes ampliados.

Como analisam Souza Jr. e Souza (2000),

A elaboração e a implantação de um sistema de resposta para emergências, mais do que uma tarefa técnica, é um complexo processo de construção social no qual, em cada contexto particular, uma diversidade de atores exerce o seu papel, tendo inevitavelmente diferentes interesses, percepções e expectativas, além de responsabilidades e poderes específicos (Freitas, 1996) Embora não dispense o uso de técnicas e metodologia apropriadas, o requisito básico para o sucesso do processo é o reconhecimento do seu caráter coletivo, que pressupõe a contínua, efetiva e sistemática participação de entidades distintas, tais como indústria, comunidade, poder público, sindicatos, organizações não-governamentais, instituições acadêmicas, etc. Apesar de sujeito a conflitos, é somente desse caldeirão de idéias e posturas por vezes antagônicas que pode emergir algo legítimo e eficaz, do ponto de vista da melhoria das condições de segurança de quem habita as proximidades de áreas industriais de risco (SOUZA Jr. e SOUZA, 2000, p.234).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No campo da saúde ambiental no Brasil, novos enfoques aparecem além do debate sobre saneamento básico e doenças infecto-contagiosas, abordando problemas como a industrialização, a urbanização e a segurança química, entre outros, delineando uma política de saúde ambiental capaz de enfrentar a complexa questão do crescimento e desenvolvimento econômico, que envolve a produção, consumo, trabalho, ambiente e saúde.

Ao discutirmos as implicações dos riscos dos acidentes ampliados na área da REGAP para o setor saúde, buscamos colaborar com o desenvolvimento de ações que integrem as instituições de saúde pública do município na gestão de risco destes acidentes e, com isso, contribuir para a redução de danos na ocorrência de um evento. Não tivemos a pretensão de estabelecer uma teoria de gestão de riscos para este setor, mas sim, descortiná-los, diante da necessidade do envolvimento das instituições de saúde frente a uma situação complexa de um acidente ampliado.

A discussão a cerca da visão dos riscos demonstrou que os diversos representantes das instituições públicas de saúde de Betim, não conhecem os riscos decorrentes das atividades industriais da área da REGAP, o que reforça a importância da comunicação de risco e a necessidade da compreensão de todo o processo de seu gerenciamento.

O posicionamento dos profissionais de saúde é de surpresa diante do perigo. O risco é imaginado, deduzido a partir dos eventos que podem ocorrer. Os produtos inflamáveis são percebidos como uma ameaça, mas os riscos não são dimensionados pois, a noção de risco vai se configurando a partir de um sentimento de insegurança, de temor da sua existência e imprevisibilidade.

Todos os entrevistados consideraram a articulação intersetorial como essencial, e que a prevenção, preparação e resposta aos acidentes decorrem de um processo coletivo, que deve ser construído de forma abrangente, com os diversos setores atuando em cooperação.

Entretanto, a experiência da intersetorialidade ainda se apresenta de modo pontual através da Unidade Básica de Saúde Petrovale e o seu trabalho desenvolvido pelos ACS com a REGAP. As iniciativas do PAM têm sido essenciais e conseguiram atingir uma expressiva representação das empresas e órgãos públicos, permitindo uma evolução dessa temática.

Na resposta a um acidente industrial, a articulação intersetorial pressupõe a formação de uma rede, com a Defesa Civil coordenando todas as ações. No entanto, nesse processo

podem surgir dificuldades de comunicação, disputa de poder, rejeição à coordenação e tensões resultantes das diferentes visões de diversos agentes sobre um mesmo problema.

A Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros são legitimamente reconhecidos como órgãos ativos de intervenção e de ações mitigadoras. Como a atuação do setor saúde não é prática em todos os eventos, a sua ausência de participação conjunta em diversas ações, o coloca à disposição, em uma posição em que ele próprio se priva da participação de processos decisórios e de sua legitimação.

O plano de emergência do setor saúde foi considerado um instrumento importante para minimizar os danos decorrentes de um acidente industrial. Entretanto, os dados demonstraram que o setor saúde não era o foco de comunicação de risco das empresas.

Observamos certa ambigüidade nos relatos dos representantes das empresas, que consideram importante a participação de todos os envolvidos na elaboração de um plano de emergência municipal. Entretanto, os planos de emergência das empresas, foram elaborados em sua maioria, pelas consultorias contratadas para a realização das análises de riscos, sem a participação das partes interessadas, revelando a preocupação com o cumprimento de uma exigência da legislação pelas empresas.

Estruturamos a dissertação, buscando responder a questão orientadora deste estudo: Por que o município de Betim que possui a única refinaria de petróleo do Estado, com seus riscos intrínsecos, e um serviço de saúde estruturado e organizado, não desenvolveu um plano de emergência para acidentes industriais ampliados?

A resposta a esta questão se inicia no desenvolvimento industrial do município que acompanhou o modelo de crescimento e desenvolvimento nacional.

A ênfase ao crescimento econômico incondicional, a ausência de legislação ambiental à época da implantação da refinaria, a falta de controle na ocupação do espaço urbano propiciaram a construção do risco, à medida que a população ocupava as áreas vizinhas às instalações. O interesse nos impostos gerados pela implantação das indústrias se sobrepôs a qualquer reflexão de como tais instalações poderiam ameaçar a população, expondo sua vulnerabilidade.

O risco foi construído à distância, já que a área industrial da REGAP está localizada longe do centro decisório municipal, em área de divisa de municípios, portanto, distante do campo visual da região central onde se concentra a população com melhores condições de renda e escolaridade. O poder distanciado não acompanhou a construção do risco e nem sequer percebeu a sua existência.

As poucas referências que aparecem nos documentos pesquisados sobre a área industrial da REGAP e os relatos dos representantes de saúde do município mostram uma limitação da visão do risco, associada à questão da poluição ambiental. A percepção está direcionada para o que é captado pelos órgãos dos sentidos, o que justifica as discussões, nas instâncias de controle social do município, direcionadas apenas para a poluição atmosférica associada às doenças respiratórias.

O risco selecionado, a poluição atmosférica, denota que as empresas enfocaram a comunicação do risco apenas para a comunidade. Como consequência, as instituições de saúde apresentam-se com dificuldades em compreender os riscos e as iniciativas de seu gerenciamento pelas empresas, como o convite para participação no PAM.

Para os representantes das instituições de saúde, envolvidos em suas atividades cotidianas, diante da vulnerabilidade, da precariedade de recursos para uma assistência adequada, em uma catástrofe, a capacidade e condições de atendimento estão tão distante, que impedem a reflexão e a aceitação do risco. As pressões diárias do atendimento tornam impensáveis situações fora do cotidiano. Preocupar-se em manter o mínimo para o atendimento, conduz a uma seleção de alguns riscos aos quais se deve dar mais atenção.

Estas condições revelam a permanência do modelo médico-centrado, no qual as ações preventivas são dissociadas das práticas sociais, perdendo-se de vista o contexto em que vivem as pessoas. Revelam ainda a falta de planejamento para situações de emergência.

Com a descentralização das políticas de saúde, coube ao município organizar e prestar os serviços públicos de interesse local. Porém, a execução de tais políticas enfrenta problemas de cobertura, distribuição, eficiência e qualidade dos serviços. A ampliação da cobertura dos serviços de saúde, nestas condições, implica para o município de Betim em uma sobrecarga, pois a pactuação integrada e o estabelecimento do consórcio intermunicipal resultou em impacto no volume de atendimento dos serviços de urgência e emergência pré-hospitalar e hospitalar.

A dificuldade do município em articular estas ações, mantém a tomada de decisões voltadas para as necessidades imediatas de seus usuários. Restringe também, o enfrentamento de outras questões que ultrapassam as pontuais e limitadas intervenções no campo da saúde, para além dos problemas cotidianos da atenção municipal.

É neste sentido que também observamos a dificuldade em superar o modelo de vigilância à saúde baseado em agravos e, em incorporar a questão ambiental nas práticas de saúde pública, apontando um problema relevante para um município industrial como Betim.

As necessidades que demandam ações de áreas distintas da administração pública, na organização tradicional, setorializada, encontram poucas condições de serem atendidas. As instituições saúde do município, pouco se relacionam ou participam de processos envolvendo outras secretarias, como a do meio ambiente ou de planejamento urbano.

Desta forma, sem a compreensão dos riscos decorrentes das atividades de refino de petróleo e das operações de armazenamento e distribuição de seus derivados, com instrumentos de planejamento e gestão municipal restritos aos limites institucionais e à oferta básica dos serviços, um plano de emergência não foi desenvolvido pois sequer a sua necessidade foi cogitada. Neste caso, não houve a demanda.

Nos planos municipais de saúde e nas discussões e deliberações sobre as políticas de saúde do município não houve considerações sobre os riscos de acidentes industriais o que, revela uma vulnerabilidade estrutural da política municipal de saúde em relação ao processo industrial, refletindo uma incapacidade de resposta das instituições públicas de saúde, na ocorrência destes acidentes.

As instituições municipais de saúde de Betim demonstraram, assim, o quanto estão despreparadas para enfrentar os desastres industriais, com incapacidade de uma resposta técnica e política adequada. Apesar do padrão de organização, ocupação e gestão do território urbano, com predisposição de sua população a fatalidades, não há uma política de emergência consistente para contemporizar os danos que possam ocorrer. Portanto, a inserção das instituições de saúde na preparação e resposta aos acidentes industriais ampliados ainda é incipiente.

A fragilidade tanto do conhecimento do risco quanto da incapacidade da resposta aos acidentes industriais denota a *baixa reflexividade* das instituições públicas de saúde de Betim, o que pode intensificar os riscos.

O município de Betim, embora suscetível aos acidentes industriais, ainda tem uma abordagem incipiente acerca da questão, o que implica na baixa capacidade do sistema perito, composto pelos técnicos das empresas e dos órgãos de defesa social, em subsidiar as necessárias reflexões dos formuladores de políticas e tomadores de decisão na área da saúde.

Um dos desafios, neste sentido, é superar as medidas legais que são levadas pelas empresas, apenas pró-forma, como a criação dos planos de emergência, e ampliar a visão sobre a questão, através dos conhecimentos que possam ser incorporados pelo setor saúde e por outros setores da administração municipal, como a educação e o planejamento urbano.

Betim tem o desafio de reconhecer os riscos de acidentes industriais, a sua vulnerabilidade social e institucional diante destes riscos e buscar nas instituições

consolidadas na gestão de desastres, subsídios para o preparo e enfrentamento de situações complexas decorrentes de um evento.

Acompanhar em escala espacial e temporal, a transformação da área, é uma ferramenta importante para o planejamento urbano e para o controle dos riscos. Esta ação necessita do estabelecimento de parcerias e articulações que possam auxiliar na identificação dos impactos da ação coletiva sobre o território, como a formação de loteamentos clandestinos ou ocupações irregulares. O risco é construído socialmente, através das ocupações próximas às indústrias mas, também, pelo lastro político através do endosso ou da omissão.

Estabelecer compromissos, é outro desafio. Compromissos que poderiam incitar outros marcos de governabilidade para redução do risco, além da estruturação do plano de emergência municipal, incrementando a participação comunidade local e dos profissionais de saúde, através do intercâmbio entre as empresas e outros órgãos envolvidos não apenas no nível local, mas também estadual.

No entanto, o maior desafio para o desenvolvimento de uma resposta efetiva para os acidentes industriais ampliados, é que ela seja baseada em abordagens integradas e participativas, buscando estratégias compatíveis com todos os envolvidos e estabelecendo um diálogo entre as partes interessadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Miriam; CASTRO Mary G.; PINHEIRO, Leonardo C.; LIMA, Fabiano S.; MARTINELLI, Cláudia C. **Juventude, violência e vulnerabilidade social na América Latina: desafios para políticas públicas**. Brasília : UNESCO, BID, 2002.192 p.

ACSELRAD, Henri. **Vulnerabilidade ambiental, processos e relações**. In: II ENCONTRO NACIONAL DE PRODUTORES E USUÁRIOS DE INFORMAÇÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E TERRITORIAIS. FIBGE, Rio de Janeiro, 24/8/2006. Disponível em: <http://www.justicaambiental.org.br/projetos/clientes/noar/noar/UserFiles/17/File/VulnerabilidadeAmbProcRelAchselrad.pdf> . Acesso em: 23 nov 2007.

ATTANÁSIO Jr. Mario R.; ATTANÁSIO, Gabriela M. C. **Análise do princípio da precaução e suas implicações no estudo de impacto ambiental**. In: II ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS). Indaiatuba, São-Paulo. 26 a 29 de maio de 2004  
Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT09/grabriela.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT09/grabriela.pdf). Acesso em: 10 dez 2007.

ALVES-MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2 ed. São Paulo: Pioneira; 2001.

ARAÚJO, Anísio J. S.. **Paradoxos da modernização: terceirização e segurança em uma refinaria de petróleo**. 2001. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; Rio de Janeiro, 2001.

AUGUSTO, Lia G. S. Riscos ambientais em contextos sociais vulneráveis. **Análise & Dados**, Salvador, v.10 n.4 p.253-259 Março 2001. Disponível em: [http://www.sei.ba.gov.br/publicacoes/publicacoes\\_sei/bahia\\_analise/analise\\_dados/pdf/popambient\\_2/pag\\_253.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/publicacoes/publicacoes_sei/bahia_analise/analise_dados/pdf/popambient_2/pag_253.pdf) Acesso em 10 nov 2007

BAER, Werner. **A industrialização e o desenvolvimento econômico do Brasil**. Tradução Paulo de Almeida Rodrigues. 4 ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getulio Vargas; 1979.

\_\_\_\_\_. **A economia brasileira**. Tradução Edite Sculli. 2 ed. São Paulo: Nobel; 2002.

BARCELLOS, Paula. Unindo esforços. **Revista Emergência**. Novembro de 2006. p.44-46. Disponível em: [http://www.revistaemergencia.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-ConteudoPDF2/EM02\\_Reportagem.pdf](http://www.revistaemergencia.com.br/novo/imgbanco/imagens/Re-ConteudoPDF2/EM02_Reportagem.pdf) . Acesso em 10 dez 2007.

BARCELLOS, Christovam, QUITÉRIO, Luiz Antonio D. Vigilância ambiental em saúde e sua implantação no Sistema Único de Saúde. **Rev Saúde Pública**, 2006; 40(1):170-177.

BAZEE, Sabah al. Incêndio atinge maior refinaria de petróleo do Iraque. 7 jan 2008. **Reuters Brasil**. Disponível em <http://br.reuters.com/article/businessNews/idBRB20235420080107>. Acesso em 12 jan 2008.

BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo - Hacia una nueva modernidad**. Ediciones Paidós Ibérica, 1998.

BECK, Ulrich. Incertezas fabricadas. **Sociedade do risco: o medo na contemporaneidade**. IHU Online. São Leopoldo, 22 de maio de 2006. Disponível em: <http://www.unisinos.br/ihuonline/uploads/edicoes/1158345309.26pdf.pdf> . Acesso em 26 nov 2007.

BETIM. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Hospital Público de Betim**. Betim, 1995.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Municipal de Saúde – 2001**. Betim, 2000.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Plano Plurianual. Período 2002 – 2005**. Betim, 2001.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Relatório de Gestão Municipal, 1997 - 2000**. Betim, 2000.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Relatório de Gestão Municipal, ano 2001**. Betim, 2002.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Relatório de Gestão Municipal, ano 2002**. Betim, 2004.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Relatório de Gestão Municipal, ano 2004**. Betim, 2005.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Relatório de Gestão, ano 2005**. Betim, 2006

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Código de Saúde**. Betim, 2000. 38 p.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria Municipal de Saúde. **Sistema de Informação de Atenção Básica**. Programa Agentes Comunitários de Saúde. Betim, 2007.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria de Obras. **Protocolo 1860**. Carlos Alberto Naves e outros. Ago 1976.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 1, 1991. Relatório Final da 1ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Prefeitura Municipal de Betim. Betim, 1991.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2, 1993. Relatório Final da 2ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Secretaria Municipal de Saúde. Conselho Municipal de Saúde. Betim. 1993, 48 p.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 3, 1995. Relatório Final da 3ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Secretaria Municipal de Saúde. Conselho Municipal de Saúde. Betim. 1995, 76 p.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 4, 1997. Relatório Final da 4ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Prefeitura Municipal de Betim. Betim. 1997, 55 p.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 5, 1999. Relatório Final da 5ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Prefeitura Municipal de Betim. Betim. 1999, 60 p.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 6, 2001. Relatório Final da 6ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Prefeitura Municipal de Betim. Betim. 2001, 90 p.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 7, 2003. Relatório Final da 7ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Prefeitura Municipal de Betim. Betim. 2003, 40 p.

\_\_\_\_\_. CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 8, 2005. Relatório Final da 8ª Conferência Municipal de Saúde de Betim. Prefeitura Municipal de Betim. Betim. 2005, 24 p.

\_\_\_\_\_. **O município de Betim.** Disponível em <http://www.betim.mg.gov.br/> Acesso em 05 abr 2006.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria de Planejamento. **Informativo Municipal da Cidade de Betim, MG. Ano Base 2001.** Betim.. 2001. Disponível em: <http://www.betim.mg.gov.br/> . Acesso em: 05 dez 2007.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Secretaria de Saúde. Assistência Hospitalar. Disponível em em; [http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura\\_de\\_betim/secretarias/saude/assistencia\\_hospitalar/39122%3B43818%3B07243405%3B0%3B0.asp](http://www.betim.mg.gov.br/prefeitura_de_betim/secretarias/saude/assistencia_hospitalar/39122%3B43818%3B07243405%3B0%3B0.asp) Acesso em 28 dez 2007.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. Betim consolidada no mapa da Petrobras. **Betim.** Jul-ago, 2005, p4-9.

BOCCHI, S.C.M.; PESSUTO, J.; DELL'AQUA, M.C.Q. Modelo operacional do estudo de caso como estratégia de ensino na disciplina de enfermagem médico-cirúrgica: avaliação dos alunos. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 4, n. 3, p.99-116, dezembro 1996. ISSN 0104-1169.

BOURGUIGNON, J. A. **Concepção de Rede Intersetorial.** 2001. Disponível em: <http://www.uepg.br/nupes/intersetor.htm>. Acesso em:: 02 jan.2008.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República do Brasil, 1998. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1998. 292 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Plano nacional de saúde e ambiente no desenvolvimento sustentável**. Brasília:1995. 104p.

\_\_\_\_\_: Ministério da Saúde. **Textos para epidemiologia em vigilância ambiental da saúde**.Brasília: 2002d.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Política nacional de promoção da saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília : Ministério da Saúde, 2006. 60 p. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Plano nacional de prevenção, preparação e resposta rápida a emergências ambientais com produtos químicos perigosos (P<sup>2</sup>R<sup>2</sup>)**. Documento para discussão. Abr 2004. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/Destaque/docs/d89-propostaPlanoP2R2.doc><http://www.ana.gov.br/Destaque/docs/d89-PropostaPlanoP2R2.doc>  
Acesso em dez 2007

\_\_\_\_\_. . Ministério da Integração Nacional. **Política Nacional de Defesa Civil**. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Brasília: 2007a

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração Social. **Manual de medicina de desastres**. V1. Brasília:, 2007b

\_\_\_\_\_. Decreto n. 2.657 - 3 de jul. 1998. Promulga a Convenção nº170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. Brasília: **Diário Oficial da União**, 23 de jan. 2002a.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 4.085 - 15 de jan. 2002. Promulga a Convenção nº 174 da OIT e a Recomendação nº 181 sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores. Brasília: **Diário Oficial da União**, 16 jan. 2002b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde **Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências**: Portaria MS/GM nº 737 de 16/5/01, publicada no DOU nº 96 seção 1e, de 18/5/01 / Ministério da Saúde. Brasília:, 2002c.

\_\_\_\_\_. Lei n. 6.938 - 31 ago. 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1981.

\_\_\_\_\_. **Prevenção de acidentes industriais maiores**. Conferência Internacional do Trabalho. Convenção nº 174, Recomendação nº 181. FUNDACENTRO, 2002.

\_\_\_\_\_. CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23/01/1986, que estabelece as definições, responsabilidades, critérios e diretrizes gerais para o uso e implantação da avaliação de impacto ambiental como instrumento de política nacional do meio ambiente. Secretaria Nacional do Meio Ambiente (SEMA). Brasília, 1986

\_\_\_\_\_. Resolução CONAMA Nº 265, de 27/01/00 Determina providências preventivas para o controle da poluição decorrente das atividades petrolíferas em todo o território nacional

e, em especial, no Estado do Rio de Janeiro, onde ocorreu acidente ambiental da Petrobrás na Baía da Guanabara.

CAA CONSULTORIA E AUDITORIA AMBIENTAL LTDA; HASTEC TECNOLOGIA E PLANEJAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de análise de risco: região industrial - entorno REGAP, Betim, MG.** Betim, 2006.

CAIADO, Maria Célia Silva. **O padrão de urbanização brasileiro e a segregação espacial da população na região de Campinas: o papel dos instrumentos de gestão urbana.** 1998. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/PDF/1998/a140.pdf> Acesso em 25 jun 2006.

CAMARGO, Ana Luiza B. **As dimensões e os desafios do desenvolvimento sustentável: concepções, entraves e implicações à sociedade humana.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002.

CAMPOS, Gastão W.S. Subordinação da saúde pública a dinâmica da acumulação capitalis: ou, breve história do “ocaso” da saúde pública. In: MERHY, Emerson E. **O capitalismo e a saúde pública.** 2 ed. Campinas, SP: Papius, 1987. p.111-127

CARMO, Lúcio Flávio Z.; ROCHA, Geraldo C. Vulnerabilidade populacional a desastres tecnológicos na área urbana de Juiz de Fora-MG. **Geografia - Revista do Departamento de Geociências** v. 14, n. 1, jan./jun. 2005. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/geografia/V14N1/Artigo03.pdf>. Acesso em 25 nov 2007.

CARVALHO, Sérgio R. **Saúde coletiva e promoção da saúde: sujeito e mudança.** São Paulo: Hucitec, 2005.

CASTIEL, Luis. D. Lidando com o risco na era midiática. In: MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (org) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p113-133.

\_\_\_\_\_. **A Centralidade da Regulação na Sociedade de Risco.** 2001. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/suor6.htm> . Acesso em: 29 set 2007.

\_\_\_\_\_. **Vivendo entre exposições e agravos: a teoria da relatividade do risco.** Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/inicio1.htm> . Acesso em: 29 set 2007.

CASTRO, Cleber M.; PEIXOTO, Maria Naíse O.; RIO, Gisela A P. Riscos Ambientais e Geografia: Conceituações, Abordagens e Escalas. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ.** Vol. 28-2 / 2005 p. 11-30. ISSN 0101-9759 Disponível em: [http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario\\_2005/Anuario\\_2005\\_11\\_30.pdf](http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_2005/Anuario_2005_11_30.pdf) Acesso em 10 nov 2007

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Bhopal.** [2007a] Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/acidentes/bhopal.asp> Acesso em 25 nov 2007.

\_\_\_\_\_. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Vila Socó**. [2007b] Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/acidentes/soco.asp> Acesso em: 25 nov 2007.

\_\_\_\_\_. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental **Cidade do México**. [2007c] Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/acidentes/mexico.asp> Acesso em: 25 nov 2007.

\_\_\_\_\_. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental **Seveso**. [2007d] Disponível em : <http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/riscos/acidentes/seveso.asp> Acesso em: 25 nov 2007.

\_\_\_\_\_. **Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos: manual de orientação**. São Paulo. CETESB: OPAS/OMS, 2003.

CHEVITARESE, L. & PEDRO, R.: “Risco, Poder e Tecnologia: as virtualidades de uma subjetividade pós humana”. In: **Anais do Seminário Internacional de Inclusão Social e as Perspectivas Pós-estruturalistas de Análise Social**. Recife: CD-ROM, 2005, 27p.

CKAGNAZAROFF Ivan B.; MOTA, Nomaston R.. **Relação entre descentralização e intersetorialidade**. [2007?]. Disponível em:

[http://www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0202\\_Relacionamento%20entre%20Descentralizacao%20e%20Intersectorialidade.pdf](http://www.fgvsp.br/iberoamerican/Papers/0202_Relacionamento%20entre%20Descentralizacao%20e%20Intersectorialidade.pdf). Acesso em 04 jan 2008.

CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE A REDUÇÃO DE DESASTRES. Reseña para la presentación de informes e información nacional sobre la reducción de desastres para la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres. Japão, 18 a 22 jan 2005. Disponível em: [www.unisdr.org/eng/country-inform/reports/Brazil-report.pdf](http://www.unisdr.org/eng/country-inform/reports/Brazil-report.pdf) Acesso em: 22 nov 2007.

CONSELHO MUNICIPAL DE SAÚDE (Betim). **Atas de reuniões ordinárias e extraordinárias**. Betim, 1992 – 2006.

CUNHA, José Marcos P. Um sentido para a vulnerabilidade sociodemográfica nas metrópoles paulistas. **Rev. bras. Est. Pop.**, Campinas, v. 21, n. 2, p. 343-347, jul./dez. 2004. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br/fotos/vulnerabilidade.pdf>. Acesso em: 13 nov 2007.

DE MARCHI, Bruna; FUNTOWICZ, Silvio, RAVETS, Jeromy. Acidente industrial ampliado de Seveso: paradigma e paradoxo. In: FREITAS, Carlos.M.; PORTO, Marcelo F. S.; MACHADO, Jorge. M. H.(Org.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p.129-148

DE MARCHI, Bruna. Comunicação e informação de riscos: a experiência da Comunidade Européia com os grandes acidentes industriais. In: PORTO, Marcelo F. S., FREITAS, Carlos M. **Problemas ambientais e vulnerabilidade: Abordagens integradoras para o campo da Saúde Pública**. CESTE/ENSP/FIOCRUZ, 2002.p.40-41.

DET NORKE VERITAS. **Relatório técnico: Análise de risco dos dutos de líquidos inflamáveis e GLP existentes entre a REGAP e as distribuidoras em Betim e Imbiruçu**. Vol.1, outubro de 2000.

DI GIULIO, Gabriela M.; PEREIRA, Newton M.; FIGUEIREDO, Bernardino R. **Comunicação de risco: O desafio dos pesquisadores das áreas de meio ambiente e saúde.** In: III ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS) – 23 a 26 maio 2006. Brasília. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro3/GT11.html](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/GT11.html) Acesso em setembro 2007.

DIAS, Elizabeth C. Produção e Consumo. Saúde e Ambiente: o papel do SUS e algumas lições aprendidas da saúde do trabalhador. In: MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (org) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p.270-277.

DIRETORIA LEGISLATIVA DA CÂMARA DOS DEPUTADOS. Regulamentação dos Planos de Saúde. Estudo técnico sobre o projeto do Executivo. Jun, 1997. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/cns/temas/planosaude/ANALISECAMGOV.htm>. Acesso em 20 ago 2007.

DREHER, Marialva T.; SOUZA, Vanessa F.; ULLRICH, Danielle R. Desenvolvimento local e responsabilidade social, rumo às ações intersetoriais na região de Blumenau. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional.** v. 3, n. 2, p. 49-71, mai-ago/2007.

DWYER, Tom. A produção social do erro. O caso dos acidentes ampliados. In: FREITAS, Carlos.M.; PORTO, Marcelo F. S.; MACHADO, Jorge. M. H.(Org.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p107-126.

FINKELMAN, J.; NETTO, G. F.; GALVAO, L. A.. O desenvolvimento da Saúde Ambiental no Brasil. In MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (org) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p10-16.

FLEURY, Sônia. Iniquidades nas políticas de saúde: o caso da América Latina. **Rev Saúde Pública.** 29(3). 243-250, 1995.

FRANCO, Tânia. Trabalho industrial e meio ambiente. In: MARTINE, George (org). **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições.** 2 ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1996. p.69-98.

\_\_\_\_\_. Padrões de produção e consumo nas sociedades urbano industriais e suas relações com a degradação da saúde e do meio ambiente. In: MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (orgs) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p. 209-231.

FRANCO, Tânia; DRUCK, Graça Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente. **Ciênc. saúde coletiva** vol.3,n.2, Rio de Janeiro,1998.

FREITAS, Carlos M.; PORTO, Marcelo F. S.; GOMEZ, Carlos M. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. **Revista de Saúde Pública,** São Paulo, 29(6):503-524, 1995.

FREITAS Carlos. M.; GOMEZ, Carlos. M.: Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, vol. III (3):485-504, Nov. 1996-Fev. 1997.

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

FREITAS, Carlos.M.; PORTO, Marcelo F. S.; MOREIRA, Josino C.; PIVETTA, Fátima; MACHADO, Jorge. M. H.; FREITAS, Nilton B. B.; ARCURI, Arline S. Segurança química, saúde e ambiente – perspectivas para a governança no contexto brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 18(1):249-256, jan-fev, 2002

FREITAS, Carlos M.; PORTO, Marcelo F. S. **Saúde, ambiente e sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2006 (Coleção Temas em Saúde).

FREITAS, Carlos M. A contribuição dos estudos de percepção de riscos na avaliação e no gerenciamento de riscos relacionados aos resíduos perigosos. In: SISINNO, Cristina L.S.; OLIVEIRA, Rosália M. (orgs) **Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

\_\_\_\_\_. Problemas ambientais, saúde coletiva e ciências sociais. **Ciência & Saúde Coletiva**. 8(1): 137-150, 2003

\_\_\_\_\_. Avaliação de riscos como ferramenta para a vigilância ambiental em saúde. **Informe Epidemiológico do SUS 2002**; 11(3/4) : 227 - 239.

\_\_\_\_\_. Subsídios para um debate sobre as inter-relações produção, consumo, saúde e meio ambiente. In: MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (orgs) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p261-269.

FUJITA, Camila; SILVA, Maclóvia C. **Risco, conhecimento e poder: O Papel dos Peritos no Discurso do Banco Mundial**. In: II ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS). Indaiatuba, São-Paulo. 26 a 29 de maio de 2004. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT09/fujita\\_maclovia.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT09/fujita_maclovia.pdf). Acesso em: 26 ago 2007.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. 30.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2001.

FURTADO, Juarez P. Equipes de referência: arranjo institucional para potencializar a colaboração entre as disciplinas e profissões. **Interface – Comunic. Saúde. Educ.**, v 11, n22, p.239-55, mai/ago 2007.

GARCIA, Isadora. Vulnerabilidade e resiliência. **Adolescência Latinoamericana**, abr. 2001, vol.2, no.3, p.00-00. ISSN 1414-7130.

GARCIA, Ricardo A. **Modernização e crescimento populacional nos municípios de Minas Gerais: uma aplicação do método “grade of membership”**. Disponível em: [http://cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario\\_diamantina/2000/RICARDO.pdf](http://cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2000/RICARDO.pdf). Acesso 23 mai 2006.

GIDDENS, Anthony. **As Conseqüências da Modernidade**. São Paulo: Editora Unesp.1991.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v.35, n.2, p.57-63, mar./abr.1995a.

\_\_\_\_\_. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p20-29, mai/jun.1995b.

GOMEZ, Carlos Minayo. Acidentes químicos: superando a dicotomia entre ambiente interno e externo. In: FREITAS, Carlos Machado, PORTO, Marcelo Firpo S., MACHADO, Jorge Mesquita H. (Orgs.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p.11-18.

GOUVEIA, Jorge L. N.; NARDOCCI, Adelaide C. Acidentes em postos e sistemas retalhistas de combustíveis: subsídios para a vigilância em saúde ambiental. **Eng. sanit. ambient.** Vol.12, n 3, jul/set 2007. p.317-324. Disponível em: [http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v12n03/095\\_05.pdf](http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v12n03/095_05.pdf). Acesso em: 05 jan 2008.

GREGORIO, Lygia M. M. Q. **Acidentes químicos: um estudo descritivo do período de 1990 a 2000 no Estado de São Paulo**. 2004. Dissertação ( Mestrado)- Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, 2004.

GUILAM, Maria Cristina R. **O conceito de risco: sua utilização pela epidemiologia, engenharia e ciências sociais**. Julho de 1996. Disponível em <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/maryfim6.htm>. Acesso em agosto 2007. Acesso em 25 nov 2007.

GUIVANT, Julia S. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. **Rev Estudos, Sociedade e Agricultura**, n.16, abril 2001: p.95-112.

\_\_\_\_\_. **A trajetória das análises de risco: da periferia ao centro da teoria social**. 1998. NISRA - Núcleo Interdisciplinar em Sustentabilidade e Redes Agroalimentares. Departamento de Sociologia e Ciência Política Centro de Filosofia e Ciências Humanas Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Disponível em: <http://www.nisra.ufsc.br/pdf/trajetoriasdasanalisesderisco.pdf> Acesso em: 23 nov 2007.

\_\_\_\_\_. **Reflexividade na sociedade de risco: conflitos entre leigos e peritos sobre os agrotóxicos**. 2000. NISRA - Núcleo Interdisciplinar em Sustentabilidade e Redes Agroalimentares. Departamento de Sociologia e Ciência Política Centro de Filosofia e Ciências Humanas Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Disponível em <http://www.nisra.ufsc.br/pdf/reflexividad%20na%20sociedade%20de%20risco.PDF>. Acesso em 23 agosto 2007.

HENRIQUES, Aníbal M.P.; LIMA, Maria Luísa. Estados afetivos, percepção do risco e do suporte social: A familiaridade e a relevância como moderadores nas respostas de

congruência com o estado de espírito. **Análise Psicológica** (2003), 3 (XXI): 375-392. Disponível em: <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/aps/v21n3/v21n3a09.pdf>. Acesso em: 12 dez 2007

IANNI, Aurea M. **Meio ambiente e saúde na periferia da metrópole: Capela do Socorro, São Paulo**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

IANNI, Aurea M.; QUITÉRIO, Luiz A. D. A questão ambiental urbana no programa de saúde da família: avaliação da estratégia ambiental numa política pública de saúde. **Ambiente & Sociedade**. Vol. IX nº. 1 jan./jun. 2006.

INOJOSA, Rose Marie. Sinergia em políticas e serviços públicos: desenvolvimento social com intersetorialidade **Cadernos FUNDAP**. n. 22, 2001, p. 102-110. Disponível em: <http://www.fundap.sp.gov.br/publicacoes/cadernos/cad22/dados/Inojosa.pdf> Acesso em 12 dez 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Acesso e Utilização de Serviços de Saúde 2003. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2003/saude/comentario.pdf> Acesso em 20 set 2007.

\_\_\_\_\_. Contagem de população 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em: 20 set 2007.

JUNQUEIRA Luciano Antonio P.; INOJOSA, Rose Marie; KOMATSU Suely. Descentralização e intersetorialidade na gestão pública municipal no Brasil: a experiência de Fortaleza. In: XI CONCURSO DE ENSAYOS DEL CLAD. 1997, Caracas. **El Tránsito de la Cultura Burocrática al Modelo de la Gerencia Pública : Perspectivas, Posibilidades y Limitaciones**. Caracas, 1997. Disponível em: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/UNPAN003743.pdf> Acesso em 12 dez 2007.

LIEBER, Renato R.; ROMANO-LIEBER, Nicolina S. O conceito de risco: Janus reinventado. In: MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (org) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. p.69-111.

LILLIBRIDGE, Scott R. Desastres industriales. In: NOJI, Erick. **Impacto de los desastres em la salud publica**. Trad Favio A Rivas. OPAS. Bogotá, 2000. p354-372.

LIMA, Heitor F. **História político-econômica e industrial do Brasil**. 2.ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.

LUIZ, Olinda C.; COHN, Amélia. Sociedade de risco e risco epidemiológico. **Cad. Saúde Pública**, Nov. 2006, vol.22, no.11, p.2339-2348.

MACHADO, Jorge M. H.; PORTO, Marcelo F.S. Promoção da saúde e intersetorialidade: a experiência da vigilância em saúde do trabalhador na construção de redes. **Epidemiologia e serviços de Saúde**. 2003; 12(3):121-130. ISSN 1679-4974

MARANDOLA Jr. Eduardo; HOGAN Daniel J. **Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia**. Disponível em: <http://www.nepo.unicamp.br> . Acesso em 13 mai 2006.

MARICATO, Ermínia. MetrÓpole, legislaçÓo e desigualdade. **Estudos avançados**, São Paulo: IEA, USP, 17 (48), mai/ago 2003. p.151-166.

\_\_\_\_\_. Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrÓpoles brasileiras. **São Paulo em perspectiva**, 14(4) São Paulo out/dez 2000.

\_\_\_\_\_. **Meio ambiente e reforma urbana**. Set 1994. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/deprojeto/labhab/04textos/meioambi.doc> Acesso em 28 mai 2007.

MARTINE, George (org). **PopulaçÓo, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradiçÓes**. 2.ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1996.

MARTINS, Gilberto A. **Estudo de caso: uma estratÓgia de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2006.

MATTEDI, Marcos A; BUTZKE, Ivani C.. A relaçÓo entre o social e o natural nas abordagens de *hazards* e de desastres. **Ambiente e sociedade**, July/Dec. 2001, no.9, p.93-114. ISSN 1414-753X.

MERHY, Emerson E. **O capitalismo e a saúde pública**. 2 ed.Campinas, SP: Papirus, 1987.

MINAYO, Maria Cecília S.; MIRANDA, Ary C. (org) **Saúde e ambiente sustentável: estreitando os nós**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 344p.

MINAYO, Maria Cecília S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/Abrasco; 1993.

MINAYO, Maria Cecília S. (Org). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. PretÓpolis, RJ: Vozes, 1994.

MINAYO, MCS; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposiçÓo ou complementaridade? **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 16(2):507-515, abr-jun, 2000.

MORGADO, Claudia R.V.; HADDAD, Assed Naked (org). **Elementos de segurança Ambiental**. Rio de Janeiro: Fundação Bio-Rio, 2002.

MOTTA , Paulo Roberto de Mendonça. **Ansiedade e medo no trabalho : a percepçÓo do risco nas decisÓes administrativas**. In: VII CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Lisboa, Portugal, 8-11 Oct. 2002. Disponível em: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/clad0043637.pdf> Acesso em agosto 2007.

MUNOZ SANCHEZ, Alba I.;BERTOLOZZI, Maria Rita. Pode o conceito de vulnerabilidade apoiar a construçÓo do conhecimento em Saúde Coletiva?. **Ciênc. saúde coletiva**, mar./abr. 2007, vol.12, no.2, p.319-324. ISSN 1413-8123.

NAVARRO, Marli B. M. de A; CARDOSO, Telma A. de O. Percepção de risco e cognição: reflexão sobre a sociedade de risco. **Ciências & Cognição**; Ano 02, Vol.06, nov/2005. Disponível em [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org) . Acesso em agosto 2007.

NERI, Marcelo, SOARES, Wagner. Desigualdade social e saúde no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 18(Suplemento):77-87, 2002.

NOJI, Erick. **Impacto de los desastres em la salud publica**. Trad Favio A Rivas. OPAS. Bogotá, 2000.

OLIVEIRA, Dora Lúcia. A 'nova' saúde pública e a promoção da saúde via educação: entre a tradição e a inovação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 2005, vol.13, n. 3.

OLIVEIRA, Miriam. **Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (P<sup>2</sup>R<sup>2</sup>)**. In: 2º -SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS E TECNOLÓGICOS (SIBRADEN). Santos, 9 a 13 de dezembro de 2007. Disponível em: <http://www.acquacon.com.br/2sibraden/apresentacoes/1012mirian.pdf> Acesso em: 13 jan 2008.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Convenção OIT 174, Recomendação 181: Prevenção de acidentes industriais maiores**. Tradução de Abiquim/Fundacentro. São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2002

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE.. **Manual de evaluación de daños y necesidades en salud para situaciones de desastre**. Serie Manuales y Guías sobre Desastres, Nº 4.Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre. Equador, 2004.

\_\_\_\_\_. **Accidentes quimicos: aspectos relativos a la salud. Guía para la preparación y respuesta**. ISSQ/PNUMA,OIT,OMS, OCDE. Washington, 1998.

\_\_\_\_\_. **Curso de auto-instrução em prevenção, preparação e resposta para desastres envolvendo produtos químicos**. Disponível em : <http://www.opas.org.br/ambiente/quimicos/p/index.html> Acesso em setembro 2007.

\_\_\_\_\_. A saúde no Brasil – 2002. Documento preparado pela Representação da OPAS no Brasil, em junho de 2001, para subsidiar a elaboração de *La Salud em las Américas, edición de 2002* (Publicación Científica y Técnica nº 587 da OPAS). Disponível em: <http://www.opas.org.br>. Acesso em 22 mar 2007.

\_\_\_\_\_. **O perfil do sistema de serviços de saúde Brasil**. Programa de organização e gestão dos sistemas e serviços de saúde divisão de desenvolvimento dos sistemas e serviços de saúde. 2ed, 27 novembro, 2001. Disponível em: [http://www.opas.org.br/servico/arquivos/perfil2000\\_wc.pdf](http://www.opas.org.br/servico/arquivos/perfil2000_wc.pdf) Acesso em 27 mar 2007.

\_\_\_\_\_. **Funções essenciais de saúde pública**. 126a Sessão do Comitê Executivo.Tema 4.10 da Agenda Provisória. Washington, D.C., 26-30 junho de 2000. Disponível em: <http://www.opas.org.br/servico/arquivos/funcoes.pdf>. Acesso em 28 mai 2007.

\_\_\_\_\_. **A saúde no Brasil – 2002.** Documento preparado pela Representação da OPAS no Brasil, em junho de 2001, para subsidiar a elaboração de *La Salud em las Américas, edición de 2002* (Publicación Científica y Técnica nº 587 da OPAS). Disponível em: <http://www.opas.org.br>. Acesso em 22 mar 2007.

\_\_\_\_\_. **Desastres Tecnológicos.** Disponível em: <http://www.opas.org.br/ambiente/temas.cfm?id=58&area=Conceito> Acesso em 20 nov 2007.

PACHECO, Denise A.; OLIVEIRA, Roseli C. **Em Betim o acesso às ações de saúde é um direito garantido: Hospital Público de Betim, mais um passo em defesa da vida.** 1996. Monografia (Especialização em Gestão Hospitalar) – Escola de Saúde Pública de Minas Gerais. Belo Horizonte. 1996.

PALACIOS, Marisa, CAMARA, Volney M.; JESUS, Iracina M. Considerações sobre a epidemiologia no campo de práticas de saúde ambiental.. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Jun 2004, vol.13, n.2, p.103-113. ISSN 1679-4974

PAIM, Jairnilson S.; ALMEIDA FILHO, Naomar. Saúde coletiva: uma “nova saúde pública” ou campo aberto a novos paradigmas? **Rev. Saúde Pública**, 32 (4), 1998.

PERES Frederico; ROZEMBERG, Brani; DE LUCCA Sérgio R. Percepção de riscos no trabalho rural em uma região agrícola do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: agrotóxicos, saúde e ambiente. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 21(6):1836-1844, nov-dez, 2005.

PETROBRAS. **História do Petróleo no Brasil.** Disponível em [www.petrobras.com.br](http://www.petrobras.com.br) Acesso em 23 abr 2006.

PETROBRAS. **Plano de emergência local da REGAP.** 2005. 48p.

PIGNATTI, Marta G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente & Sociedade.** Vol. VII nº. 1 jan./jun. 2004.

PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO BETIM/IBIRITÉ. Estatuto. Betim. 2003.

PLANO DE AUXÍLIO MÚTUO BETIM/IBIRITÉ. Atas de reuniões. Betim. 2005-2006.

POPE, C; MAYS, N. **Pesquisa qualitativa na atenção à saúde.** 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PORTO, Marcelo F. S., FREITAS, Carlos M.. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador **Cad. Saúde Públ.**, Rio de Janeiro, 13(Supl. 2):59-72, 1997.

PORTO, Marcelo F. S., FREITAS, Carlos M. **Problemas ambientais e vulnerabilidade: Abordagens integradoras para o campo da Saúde Pública.** CESTEH/ENSP/FIOCRUZ, 2002. 136p.

PORTO, Marcelo F.S. Saúde, ambiente e desenvolvimento: reflexões sobre a experiência da COPASAD – Conferência Pan-Americana de Saúde e Ambiente no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 3(2): 33- 46, 1998.

PORTO, Marcelo F.S. Entre a saúde e a vulnerabilidade: em busca de uma abordagem ecossocial em problemas de saúde e ambiente. In: PORTO, Marcelo F. S., FREITAS, Carlos M. **Problemas ambientais e vulnerabilidade: Abordagens integradoras para o campo da Saúde Pública**. CESTEH/ENSP/FIOCRUZ, 2002. p.125-134.

PORTO, Marcelo F. S.; PIVETTA, Fátima; SOARES, Marisa; MOREIRA, Josino; FREITAS Carlos M. **Abordagens Ecosociais: Pensando a Complexidade na Estruturação de Problemas em Saúde e Ambiente**. In: II ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS). Indaiatuba, SP, 26 a 29 de maio 2004. Disponível em: [www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro2/GT/GT12/marcelo\\_firpo.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT12/marcelo_firpo.pdf) Acesso em 10 fev 2007.

PRADO JUNIOR, Caio. **História econômica do Brasil**. 43.ed. São Paulo: Brasiliense, 1998.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **APELL Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level**. Departamento da Indústria e Meio Ambiente. Divisão de Tecnologia, Indústria e Economia. Disponível em [http://www.uneptie.org/pc/apell/publications/pdf\\_files/explicando-apell.pdf](http://www.uneptie.org/pc/apell/publications/pdf_files/explicando-apell.pdf) Acesso em setembro 2007.

REIS, Marcelo Moreno. **Avaliação de risco de benzeno em Volta Redonda: as incertezas na avaliação da exposição**. Dissertação (Mestrado) - Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2004.

RIBAS, Ângela; DUMKE, Eliane; GRAEML, Karin S. **A emergência da industrialização moderna e suas conseqüências na região metropolitana de Curitiba**. In: III ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS). 23 a 26 de maio de 2006. Brasília. Disponível em [www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro3/GT11.html](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro3/GT11.html) . Acesso em: 10 fev 2007.

RIGOTTO, Raquel Maria. Saúde Ambiental & Saúde dos Trabalhadores: uma aproximação promissora entre o Verde e o Vermelho. **Rev. bras. epidemiol.**, Dec. 2003, vol.6, no.4, p.388-404. ISSN 1415-790X.

RINALDI, Alexandra. **A importância da comunicação de risco para as organizações**. . Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário SENAC. São Paulo, 2007.

ROCHA Jr, Edson, MAGGIOTTI, Maria Carolina C., GODINI Maria Dorotéa. Acidentes ampliados à luz da Diretiva Seveso e da Convenção 174 da Organização Internacional do Trabalho – Oit. **Interfacehs Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalhador e Meio Ambiente**. Dez 2006. Disponível em: [http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao\\_interfacehs.asp?ed=2&cod\\_artigo=36](http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/secao_interfacehs.asp?ed=2&cod_artigo=36) Acesso em 05 dez 2007.

SANTOS, Dojival Vieira. Luta. Tragédia da Vila Socó completa 20 anos nesta terça-feira. **A Tribuna**, 22 de fevereiro de 2004. Disponível em: <http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/ch017e.htm>.

SANTOS, Jair L. F.; WESTPHAL, Marcia F.. Práticas emergentes de um novo paradigma de saúde: o papel da universidade. **Estudos avançados**, Jan./Abr. 1999, vol.13, no.35, p.71-88.

SANTI, Auxiliadora M.M.; ROSA, Antonio C.; CREMASCO, Matteo S. **Ocupação urbana em áreas de risco de acidentes ampliados: experiências na região da Refinaria Gabriel Passos – Petrobras, região metropolitana de Belo Horizonte**. In: URBAN ENVIROMENTAL CONGRESSES: CHALLENG OF URBANIZATION. Brasília, DF, setembro 2005.

SERPA, Ricardo R. As metodologias de Análise de Risco e seu papel no licenciamento de indústrias e atividades perigosas In: FREITAS, Carlos M.(Org.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p.253-266.

\_\_\_\_\_. Planos de Emergência. In: **Curso de auto-instrução em prevenção, preparação e resposta para desastres envolvendo produtos químicos**.OPAS. Disponível em: <http://www.cepis.ops-oms.org/tutorial1/p/planresp/index.html>. Acesso em:05 dez 2007.

SEVÁ FILHO, Arsênio O. **Desfiguração do licenciamento ambiental de grandes investimentos (com comentário sobre as hidrelétricas projetadas no rio Xingu)**.In: II ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS). Indaiatuba, SP, 26 a 29 de maio 2004. Disponível em: [http://www.fem.unicamp.br/~seva/anppas04\\_textoSeva\\_desfigura\\_licen\\_pdf2.pdf](http://www.fem.unicamp.br/~seva/anppas04_textoSeva_desfigura_licen_pdf2.pdf). Acesso em 10 fev 2007.

\_\_\_\_\_. A. O. “Segura peão!” Alertas sobre o risco técnico coletivo crescente na indústria petrolífera (Brasil, anos 90). In: FREITAS, C. M.; PORTO, M. F. S; MACHADO, J. M. H. (Org). **Acidentes químicos ampliados**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2000. p.169-196.

SILVA, Paulo Manuel T. C.**Trabalho Conjunto em Ambientes Complexos**.2007. Tese (Doutorado) -Departamento de Informática. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Portugal. Disponível em: <http://www.di.fc.ul.pt/tech-reports/07-10.pdf>. Acesso em: 05 jan 2008.

SINDIPETRO (MG). **Acidentes são um alerta**.06 de dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.sindipetromg.org.br/boletins/Boletins%202005/Boletim%2066%20-%2006-12-2005.pdf> Acesso em: 12 dez 2007.

SIQUEIRA, Fausto. Vila Socó afirma que Petrobrás "esqueceu" tragédia.,**Folha de São Paulo**, 15 de fevereiro de 2004. Disponível em: <http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/ch017e.htm>. Acesso em: 12 dez 2007.

SOARES, Luiz Camilo N. A implementação do processo APELL na REGAP. **uma análise crítica sob a ótica da responsabilidade social**. 2005. Rio de Janeiro. Monografia (Especialização em Responsabilidade Social e Terceiro Setor) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

SODRE, Nelson W. **Brasil, radiografia de um modelo**. Petrópolis:Vozes, 1974.

SOUZA, Carlos A. V.; FREITAS, Carlos. M. Análise de causas de acidentes e ocorrências anormais, relacionados ao trabalho em uma refinaria de petróleo. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 19(5):1293-1303, set-out, 2003. ISSN 0102-311X.

SOUZA Jr Alvaro B.; SOUZA, Marlúcia S. Implantação de Sistemas de resposta para emergências externas em áreas industriais In: FREITAS, Carlos M.(Org.). **Acidentes industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000, p221-239.

SPINK, Mary Jane P. Trópicos do discurso sobre risco: risco-aventura como metáfora na modernidade tardia. **Cad. Saúde Pública**, Nov./Dec. 2001, vol.17, no.6, p.1277-1311.

\_\_\_\_\_. **Suor, arranhões e diamantes: as contradições dos riscos na modernidade reflexiva**. Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco>. Acesso em setembro/2007.

TANZER, Michael. **Os trustes petrolíferos e os países subdesenvolvidos**. Tradução Edmond Jorge. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1972.

TEIXEIRA, Carmen F. Promoção e vigilância da saúde no contexto da regionalização da assistência à saúde no SUS. **Cad. Saúde Pública**, 2002, vol.18 suppl, p.153-162.

TOBAR, F.; YALOUR, Margot R. **Como fazer teses em saúde pública: conselhos e idéias para formular projetos e redigir teses e informes de pesquisa**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2001.

TORRES, Haroldo G. Indústrias sujas e intensivas em recursos naturais: importância crescente no cenário industrial brasileiro. In: MARTINE, George (org). **População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições**. 2.ed. Campinas, SP: Editora Unicamp, 1996. p 43-67.

TRANSPETRO. **Dutos e Terminais**. Disponível em [www.transpetro.com.br/portugues/empresa/dutosTerminais/dutosTerminais.shtml](http://www.transpetro.com.br/portugues/empresa/dutosTerminais/dutosTerminais.shtml). Acesso em 24 mai 2006.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia, o marxismo**. São Paulo: Atlas, 1987.

UNITED NATION ENVIRONMENT PROGRAMME (Unep). Division of Technology, Industry and Economics, Production and Consumption Unit. **APELL - Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level: List of Selected Accidents Involving Hazardous Substances**, 1999. Disponível em: <http://www.unepie.org/pc/apell/disasters/lists/disastercat.html> Acesso em 3 ago 1999.

UNIZAR. Acidente de San Juan de Ixhuatepec. UNIZAR, Universidade de Zaragoza, 2007. Disponível em: [http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/San\\_Juan.htm](http://www.unizar.es/guiar/1/Accident/San_Juan.htm) Acesso em 12 nov 2007.

VASCONCELOS, Erick S. Papel dos setores envolvidos no atendimento médico de emergência em acidentes químicos ampliados. In: FREITAS, Carlos M.(Org.). **Acidentes**

**industriais ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. p.237-249.

VEJA ON-LINE. **Nuvem de morte dentro da noite indiana.** Veja On-line, São Paulo, 12 dez 1984. Disponível em <http://vejaonline.abril.com.br/notitia/servlet/newstorm.ns.presentation.NavigationServlet?publicationCode=1&pageCode=1269&textCode=117547>. Acesso em 15 nov 2007.

VERSIANI, Flávio R.; SUZIGAN, Wilson. **O processo brasileiro de industrialização: uma visão geral.** 1990. Disponível em [www.unb.br/face/eco/textos/industrializacao.pdf](http://www.unb.br/face/eco/textos/industrializacao.pdf) Acesso em: 23 abr 2006.

## APÊNDICE A

### ROTEIRO DE ENTREVISTAS

#### I. IDENTIFICAÇÃO

NOME:

FORMAÇÃO:

ANO:

EMPRESA:

FUNÇÃO:

TEMPO DE SERVIÇO:

ATRIBUIÇÕES:

EXPERIÊNCIAS/ FUNÇÕES ANTERIORES

#### II. QUESTÕES ORIENTADORAS

1. Descreva as atividades industriais que são realizadas na área da PETROBRAS - Refinaria Gabriel Passos.
2. Na sua visão, quais são os riscos presentes nesta área decorrentes destas atividades?
3. Quais as atividades desenvolvidas pela sua empresa?
4. Quais os riscos decorrentes destas atividades?
5. Se ocorresse um incêndio, uma explosão ou um vazamento, o que poderia acontecer?
6. Em caso de ocorrência de acidentes na área da REGAP, quais os órgãos estariam envolvidos no atendimento da emergência?
7. Como estes órgãos deveriam atuar no controle dos riscos destes acidentes?
8. Como você avalia as responsabilidades de cada órgão?
9. Na sua percepção, estes órgãos estão preparados para enfrentar situações de emergência decorrentes de acidentes industriais nesta região?
10. Como os serviços de saúde deveriam atuar em caso de acidentes industriais?
11. Você considera importante que a Secretaria de Saúde de Betim possua um plano de emergência, envolvendo suas instituições, para acidentes industriais? Por que?
12. Na sua visão, por que a Secretaria de Saúde de Betim não possui um plano de emergência para os acidentes industriais?
13. Quais as estratégias para desenvolver uma resposta aos acidentes industriais e para o desenvolvimento de um plano de emergência para as instituições de saúde do município?

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar como voluntário da Pesquisa de Mestrado: ***A inserção das instituições de saúde do município de Betim na resposta aos acidentes industriais ampliados - área da PETROBRAS - Refinaria Gabriel Passos (Título Provisório).***

O objetivo dessa pesquisa é analisar a inserção das instituições de saúde do município de Betim na resposta aos acidentes industriais ampliados, decorrentes do complexo processo de refino, armazenamento e distribuição de petróleo e seus derivados realizados na área da Refinaria Gabriel Passos (REGAP), em Betim, Minas Gerais. A existência do risco destes acidentes e as suas implicações para o setor saúde, da vulnerabilidade da população que reside e transita próximo a estas instalações industriais justificam a realização deste estudo. A finalidade é analisar as possibilidades de estratégias e de ações que possam orientar as práticas e políticas públicas de saúde do município para a preparação e resposta em casos de acidentes ampliados na área da REGAP.

Este estudo será realizado através da pesquisa em documentos, da observação de atividades que envolvam o assunto abordado e entrevistas.

Considerando a sua importância no tema em estudo, convidamos você a participar dessa pesquisa através de entrevistas. Estas entrevistas serão agendadas de acordo com a sua disponibilidade e serão gravadas. As informações delas extraídas serão analisadas e sintetizadas para a utilização na pesquisa de mestrado, em outras formas de publicações e apresentações de caráter científico, sendo tratada com sigilo a fim de garantir o seu anonimato e sua privacidade.

Pesquisadora: Ana Valesca Fernandes Gilson Silva – [analudolf@bol.com.br](mailto:analudolf@bol.com.br)  
Enfermeira da UBS Petrovale, Betim. Aluna do Curso de Mestrado da EE/UFMG  
R. José do Patrocínio Carneiro nº43/201 Bunitis. Tel: 3377 1678 – 9951 5880

Professor Orientador: Francisco Carlos Félix Lana - [xicolana@enf.ufmg.br](mailto:xicolana@enf.ufmg.br)  
Depto. Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública – EE/UFMG Tel: 31.3248.9862

Comitê de Ética em Pesquisa - Av. Antônio Carlos, 6627 Fone: 3499 4592 [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)

**Declaro que, após os devidos esclarecimentos a respeito do estudo, estou ciente de que minha participação é voluntária, que a minha aceitação ou recusa não acarretará em nenhum tipo de sanção ou prejuízo e que posso, a qualquer momento, desistir de participar desta pesquisa.**

Eu, \_\_\_\_\_ concordo em participar da pesquisa.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante  
RG:

\_\_\_\_\_  
Assinatura da pesquisadora

Belo Horizonte \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2007.

## APÊNDICE C

Belo Horizonte, de Fevereiro de 2007

Prezado Gerente,

Venho por meio deste, solicitar sua autorização para a realização da pesquisa *A inserção das instituições de saúde do município de Betim na resposta aos acidentes industriais ampliados - área da PETROBRAS - Refinaria Gabriel Passos* (Título Provisório) em desenvolvimento no Curso de Mestrado em Enfermagem pela UFMG, de autoria de Ana Valesca Fernandes Gilson Silva, orientada pelo Prof. Dr. Francisco Carlos Félix Lana.

O presente estudo tem como objetivo analisar a inserção das instituições de saúde do município de Betim na resposta aos acidentes industriais ampliados, decorrentes do complexo processo de refino, armazenamento e distribuição de petróleo e seus derivados realizados na área da Refinaria Gabriel Passos (REGAP), em Betim, Minas Gerais. A existência do risco destes acidentes, da vulnerabilidade da população que reside e transita próximo a estas instalações industriais e as implicações que deles decorrem para o setor saúde justificam a sua realização. A finalidade é analisar as possibilidades de estratégias e de ações que possam orientar as práticas e políticas públicas de saúde do município para a preparação e resposta em casos de acidentes ampliados na área da REGAP. Este estudo será realizado através da pesquisa documental, observação de atividades que envolvam o assunto abordado e entrevistas, respeitando os aspectos éticos.

Nesta fase, faz-se necessária uma extensa revisão bibliográfica e pesquisa documental para coleta de dados.

Em face do exposto, necessito da autorização de V.Sa para realizar o estudo proposto na REGAP que deverá ser apresentada ao Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da UFMG, atendendo à Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Desde já, firmo o compromisso do uso restrito dos dados e informações para a pesquisa e divulgação dos seus resultados através de trabalhos científicos colocando-os à disposição da instituição.

Certo de contar com a atenção de V.Sa., coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos,

Atenciosamente

Prof. Francisco Carlos Félix Lana

Orientador

Ilmo Sr.

*Pesquisadora: Ana Valesca Fernandes Gilson Silva – [analudolf@bol.com.br](mailto:analudolf@bol.com.br)*

*R. José do Patrocínio Carneiro nº43/201 Buritis. Tel: 3377 1678 – 9951 5880*

*Prof. Orientador: Francisco Carlos Félix Lana - Tel: .3248.9862 [xicolana@enf.ufmg.br](mailto:xicolana@enf.ufmg.br)*

*Comitê de Ética em Pesquisa - Av. Antônio Carlos, 6627 Fone: 3499 4592 [coep@prpq.ufmg.br](mailto:coep@prpq.ufmg.br)*

## **ANEXOS**

**ACOMPANHAMENTO DAS FAMÍLIAS DE RISCO – ÁREA DE RISCO DE  
ACIDENTES INDUSTRIAIS - REGAP**

**UBS PETROVALE – PACS LOCAL**

MÊS \_\_\_\_\_ ANO \_\_\_\_\_

ACS \_\_\_\_\_ MICRO ÁREA \_\_\_\_\_  
RUA/AV \_\_\_\_\_ BAIRRO: \_\_\_\_\_

- ( ) Pavimentada ( ) Não pavimentada  
( ) Fácil acesso ( ) Difícil acesso  
( ) Permite acesso de automóveis ( ) Não permite acesso de automóveis

Nº de famílias residentes \_\_\_\_\_

Domicílios com crianças menores de 5 anos	Domicílios com gestantes	Domicílios com adultos maiores de 65 anos	Domicílios com pessoas com mobilidade reduzida (portadores de deficiência ou acamados)
Nº da casa: Idades:	Nº da casa: Nº de gestantes:	Nº da casa: Nº de idosos:	Nº da casa: Tipo:
Nº da casa: Idades:	Nº da casa: Nº de gestantes	Nº da casa: Nº de idosos	Nº da casa: Tipo:
Nº da casa: Idades:	Nº da casa: Nº de gestantes	Nº da casa: Nº de idosos	Nº da casa: Tipo:
Nº da casa: Idades:	Nº da casa: Nº de gestantes	Nº da casa: Nº de idosos	Nº da casa: Tipo:
Nº da casa: Idades:	Nº da casa: Nº de gestantes	Nº da casa: Nº de idosos	Nº da casa: Tipo:

**OBSERVAÇÕES:** Especificar situações que dificultem uma evacuação rápida como: um adulto para mais de 3 crianças, idosos ou crianças sozinhas no domicílio. Informar número do domicílio e situação \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.