



GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE RISCOS: ACESSO A INFORMAÇÕES E A QUESTÃO DA VULNERABILIDADE DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

MANAGEMENT AND DISTRIBUTION OF RISK: ACCESS TO INFORMATION AND THE VULNERABILITY ISSUE IN DEVELOPING COUNTRIES

JACQUES DEMAJOROVIC¹

jacques.demajorovic@sp.senac.br

RESUMEN

Paralelamente al gran aumento de la productividad propiciada por el desarrollo industrial, se observa una proliferación de los riesgos socioambientales a escala global. No obstante, tales riesgos afectan de forma diferente a países desarrollados y en desarrollo. El nivel de renta, la educación y la falta de acceso a información tienen como consecuencia una mayor fragilidad del control social en los países en desarrollo, lo que acentúa su vulnerabilidad. Este artículo aborda el impacto de los riesgos socioambientales en países ricos y pobres a partir de la intensificación de los accidentes industriales, debatiendo el papel de la producción de, y acceso a, la información para la mitigación de los daños consecuentes.

ABSTRACT

The increase of productivity resulting from industrial development is directly proportional to a parallel increase of socio-environmental risks. However, such risks have different effects in developed and developing countries. The average income, education and lack of access to information lead to weak social control in developing countries, which increases their vulnerability. This essay studies the impact of socio-environmental risks in both rich and poor countries in relation with the intensification of industrial accidents and the role of information in the lessening of resulting damages.

PALABRAS CLAVE: desarrollo industrial, riesgo socioambiental, información.

KEYWORDS: industrial development, socio-environmental risk, information.

¹ Coordenador do Curso de Bacharelado em administração da Linha de formação específica em Gestão Ambiental da Faculdade Senac de Educação Ambiental



Introdução

O fantástico desenvolvimento das forças produtivas no século XX propiciou um aumento sem precedentes da produtividade em escala global. Ao mesmo tempo, tal transformação tem gerado imprevistos nas economias desenvolvidas ou em desenvolvimento, ameaçando a própria integridade do sistema que se consolidou desde a Revolução Industrial. Entre os diversos efeitos planejados destacam-se a contaminação dos recursos hídricos, desmatamento, aumento dos acidentes industriais, o aquecimento global e a significativa expansão das populações afetadas pelas chamadas catástrofes naturais.

Para muitos defensores da atual forma de progresso econômico, as tragédias ou problemas mencionados são apresentados como fatalidades ou «acidentes de percurso» do processo necessário de desenvolvimento industrial. No entanto, parece cada vez mais evidente que o canto da sereia, representado pelo trinômio produtividade, progresso e riqueza, não agrada mais a todas as audiências. O agravamento dos problemas ambientais está ligado a escolhas feitas no que diz respeito à forma como o conhecimento técnico-científico vem sendo aplicado no processo produtivo. Portanto, as catástrofes e danos ao meio ambiente não são surpresas ou acontecimentos inesperados, e sim uma característica inerente à modernidade, que mostra, acima de tudo, a incapacidade do conhecimento construído neste século de controlar os efeitos gerados exatamente pelo desenvolvimento industrial.

Ulrich Beck, em um trabalho instigante denominado *Risk Society, towards a new modernity* (Sociedade de Risco, em direção a uma nova modernidade), discute os desdobramentos do agravamento dos danos socioambientais para a modernidade². Para o autor, a produção social da riqueza na modernidade é acompanhada por uma produção social do risco. O processo de industrialização é indissociável do processo de produção de riscos, uma vez que uma das principais consequências do desenvolvimento científico industrial é a exposição da humanidade a riscos e a inúmeras modalidades de contaminação nunca observados anteriormente, constituindo-se em ameaças para os habitantes do planeta e para o meio ambiente. Agravando o problema a percepção de que os riscos gerados hoje não se limitam à população atual, uma vez que as gerações futuras também serão afetadas e talvez de forma ainda mais dramática. A multiplicação das ameaças de natureza socioambiental, argumenta Beck, faz com que a clássica sociedade industrial seja substituída pela nova Sociedade de Risco. Se a primeira era caracterizada pelos conflitos em relação à produção e distribuição da riqueza, a segunda está baseada no conflito em torno da produção e distribuição de riscos.

Importante ressaltar que os riscos da sociedade contemporânea, principalmente aqueles associados a problemas complexos, sobre os quais as informações disponíveis não são suficientes, como por exemplo aquecimento global e destruição das florestas, tem o potencial de afetar indistintamente populações, organizações e países. Ainda assim, a capacidade de mitigar os efeitos

² BECK, Ulrich. *Risk Society: towards a new modernity*. Sage Publications: Great Britain, 1992.



JACQUES DEMAJOROVIC

de tais riscos varia significativamente entre países ricos e pobres e entre populações mais ou menos vulneráveis.

A mesma lógica perversa que proporcionou a distribuição desigual de riqueza na sociedade industrial se perpetua na sociedade risco, afetando de forma dramática populações mais vulneráveis em países em desenvolvimento. Os efeitos socioambientais gerados pela explosão de uma unidade da Union Carbide em Bhopal em 1984 não têm paralelo nas economias desenvolvidas. As 41 mil toneladas de metilisocianato, gás letal para a fabricação de pesticida, causou, segundo os dados oficiais, a morte de 2352 pessoas e feriu mais de 200 mil pessoas. Passados mais de 20 anos, a população de Bhopal continua a sofrer os efeitos do acidente uma vez que água e solo permanecem contaminados.

A magnitude dos efeitos do acidente de Bhopal, como outros tantos acidentes ocorridos em países em desenvolvimento, não pode ser entendido como um acidente de percurso ou fatalidade. Bhopal é resultado da construção de um quadro de desigualdade na forma como lidar com os riscos socioambientais em países ricos e pobre. A vulnerabilidade das populações que dividem o espaço com empreendimentos industriais em países em desenvolvimento pode ser explicada pelo esforço feito por estas nações, a partir da década de 1960, para atrair investimentos associada à fragilidade do controle social característicos destas sociedades. Nesse sentido, a péssima distribuição de renda, os problemas da universalização da educação com qualidade e a dependência de economias em desenvolvimento frente aos investimentos externos acentuam, em alguns aspectos, as desigualdades já observadas na sociedade industrial. Agrava o quadro o fato dos países desenvolvidos ter conseguido reduzir a vulnerabilidade de sua população exportando parte destes riscos para os países em desenvolvimento, ou seja, produtos e processos inviabilizados em seus países de origem encontraram sobrevida em países em desenvolvimento, estabelecendo uma nova divisão internacional de riscos.

No cerne do debate sobre vulnerabilidade está a questão da produção e acesso às informações dos grupos envolvidos no processo industrial. Gerentes, trabalhadores, funcionários públicos e representantes comunitários deveriam ter o mesmo grau de informação e capacidades similares de influenciar os processos de decisão que envolvem riscos socioambientais. No entanto, a falta de informação e a sua disponibilização para os diferentes grupos envolvidos apresenta-se, especialmente nos países desenvolvidos, como dos principais desafios para a redação do quadro de vulnerabilidade socioambiental. Este artigo discute a distribuição desigual de riscos socioambientais associados aos grandes acidentes industriais, destacando o papel do acesso às informações na mitigação e potencialização dos danos nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

ACIDENTES MAIORES E VULNERABILIDADE EM PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Uma das principais razões para o aumento dos riscos socioambientais está na ampliação das unidades de produção de armazenagem e de transportes nas últimas décadas. Com efeito, se os petroleiros do pós-guerra tinham capacidade para carregar 40.000 toneladas, hoje transportam mais de 500.000 toneladas. O



crescimento físico das unidades de produção, armazenagem e transporte potencializam, portanto, os riscos para o meio ambiente e para a saúde dos trabalhadores e da comunidade.³

Os acidentes que ganharam repercussão são os denominados «acidentes maiores» (*major accidents*). Segundo Rasmussen, há diversas características associadas a esta modalidade de acidente. As normas de segurança das empresas mostram-se inadequadas para evitar ou gerenciar as ocorrências; as autoridades locais não possuem as informações e a organização necessárias para mitigar seus efeitos sobre a população e o meio ambiente; e, finalmente, a população local desconhece os riscos das unidades industriais próximas, tornando-se extremamente vulnerável em casos de acidentes, uma vez que não está preparada para enfrentar eventos inesperados.⁴

Apesar do termo «acidente maior» ser empregado mundialmente, Freitas *et al.* alertam para o fato de que o termo *maior* abre precedentes para um entendimento técnico e ético equivocado na medida em que os outros acidentes seriam entendidos como *menores*, ocupando uma posição secundária. Assim, propõem a denominação *acidentes químicos ampliados*, cujas principais características são:

«eventos agudos, tais como explosões, incêndios e emissões, individualmente ou combinados, envolvendo uma ou mais substâncias perigosas com potencial de causar simultaneamente múltiplos danos ao meio ambiente e à saúde dos seres humanos expostos. O que caracteriza os acidentes químicos ampliados não é somente a sua capacidade de causar grande número de óbitos, embora sejam freqüentemente conhecidos exatamente por isso. É também o potencial de gravidade e extensão de seus efeitos ultrapassarem os seus limites espaciais de bairros, cidades e países – e temporais – como a teratogênese, mutagênese e danos a órgãos alvos específicos.» (p. 505)⁵

³ FREITAS, Carlos M., PORTO, Marcelo F. & GOMES, Carlos. «Acidentes químicos ampliados». *Op. cit.*

⁴ RASMUSSEN, K. *The experience with the major accident reporting system from 1984 a 1993*. Institute for Systems Engineering and Informatics: Community Documentation Centre on Industrial Risk. European Commission: Joint Research Centre, 1996.

⁵ FREITAS, Carlos M., PORTO, Marcelo F. & GOMES, Carlos. «Acidentes químicos ampliados». *Op. cit.*



JACQUES DEMAJOROVIC

A tabela a seguir mostra alguns dos principais acidentes ocorridos em diversas unidades industriais:

Tabela 1 :Acidentes industriais seleccionados ocorridos no séc. XX

País	Ano	Mortos	Feridos	Afetados	Desabrigados	Comentário
França	1906	1.060				Explosão em mina
Alemanha	1908	360				Explosão em mina
Alemanha	1921	600	1.500			Explosão em unidade produtora de nitrato
China	1942	1.549				Desastre em mina na Manchúria
EUA	1947	561				Explosão na cidade do Texas envolvendo nitrato de amônia
Espanha	1947	561				Explosão em Cádiz
Japão	1950	439	1.044			Contaminação por mercúrio dos peixes na Baía de Minamata (1950 a 1960).
Turquia	1955	400	3.500			Contaminação alimentar em função do Hexaclorobenzeno (1955 a 1959)
Inglaterra	1956		59			Contaminação alimentar em função de endrin
Colômbia	1956	2.700			400.000	Explosão em Cali
Marrocos	1959	2.000				Contaminação alimentar em função de O-Cresil-Phosphate OCP
Japão	1968	200				Contaminação alimentar em função de PCB (Fukuoka)
Iraque	1971	459	6.071			Contaminação alimentar em função de mercúrio
Honduras	1971	37	123			Contaminação alimentar
Nigéria	1972	21	100	100		Explosão em usina em Lagos
EUA				4.500		Acidente com trem transportando produtos químicos
Inglaterra	1974	28	89	300		Explosão em unidade química
Alemanha	1975			10.000		Liberação de Oxido de Nitrogênio
Jamaica	1975	17	62			Contaminação alimentar
Itália	1976		193	700		Explosão em reator químico em Seveso
Coreia do Sul	1977	56	1343	10.000	10.000	Explosão com dinamite
México	1978	100	150			Liberação de gás em acidente rodoviário
México	1978	58				Explosão de gasoduto em Hulmanguile
Espanha	1978	216	200			Acidente com transporte de propileno em Los Alfaques
EUA	1978	8	114	3.500		Vazamento de Cloro em acidente com trens em Youngstown



GERAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE RISCOS: ACESSO A INFORMAÇÕES E A QUESTÃO DA VULNERABILIDADE DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Tunísia	1978	3	147	147		Explosão em fábrica em Tunis
Espanha	1978	170	12	12		Explosão com tanque de gás em San Carlos
EUA			200.000			Vazamento em usina nuclear: Three Mile Island
México	1978	10	200	200		Explosão em tanque de gás
Turquia	1979	50				Vazamento de óleo seguido de incêndio no Bósforo
Índia	1980	50				Acidente em unidade química em Mandir Asod
Malásia	1980	3	200	3.000		Explosão seguida de incêndio envolvendo amônia e oxiacetileno em Port Kelang
EUA	1980		343	23.000		Acidente de trem liberando fósforo e triclorido em Sommerville
Taiilândia	1980	38	350	350		Explosão
Venezuela	1981	145	1.000			Explosão com óleo em Tocoa
Vietnã	1981					Acidente com produto químico (warfarin) em Saigon
EUA	1982			17.000		Explosão envolvendo produto químico
Venezuela	1982					Explosão seguida de incêndio em tanques de óleo em Caracas
Filipinas	1983	5	30			Explosão envolvendo nitrato de amônia em Toledo
México	1983	19	350	350		Explosão em fábricas de fogos de artifício
África do Sul	1983	66				Explosão com gás em mina de carvão
União Soviética	1983					Acidente químico poluindo recursos hídricos em Odessa
Nicarágua	1983			23.000	2.500	Explosão em tanque de óleo em Corinto
Brasil	1983	42				Acidente químico
Brasil	1984	508				Explosão com gasoduto em São Paulo
México	1984		200	3.000		Acidente em fábrica de fertilizantes envolvendo amônia.
Paquistão	1984	60				Explosão em gasoduto em Punjab
EUA	1984		110			Vazamento de metil isocinato em Middleport
Brasil	1984	934				Explosão em mina de carvão
México	1984	452	4.248	31.000	31.000	Explosão em tanque de armazenamento de gás natural próximo a Cidade do México
Rússia	1989	645	500			Explosão em duto de gás natural
México	1991	300				Explosão em duto de gasolina
Inglaterra	1996					Acidentes com transporte de petróleo matando mais de 2300 aves

China	2001	200				Acidente em Mina
China	2001	92				Acidente em Mina
Índia	2001	25	3			Explosão em Fábrica de Dinamite
França	2001	29	2442			Explosão em Fábrica de Fertilizantes
Nigéria	2002	2000			20000	Explosão e Incêndio em depósito
Nigéria	2006	200				Explosão em Oleoduto

Fonte: CEMEC, 1999⁶; UNEP/APELL 2006⁷

Como pode ser observado na tabela, embora outros setores industriais também sejam responsáveis por gerar acidentes ampliados ou maiores, grande parte dos eventos ocorreram em indústrias químicas de base, ou de primeira e de segunda geração, que fabricam uma série de produtos empregados como matérias-primas em outras indústrias. O risco é inerente a estas unidades industriais em função de seu próprio processo de produção e do tipo de produto gerado, sendo que os riscos mais comuns são: incêndios, explosões e vazamentos de gases, além da contaminação do ar, água e solo.⁸ Além disso, percebe-se que uma mudança significava em relação à distribuição espacial global destes acidentes.

Até a década de 70, grande parte dos acidentes ocorria nos países industrializados que concentram o maior número de unidades geradoras de produtos químicos. A partir de então, com o aumento dos investimentos do setor nos países em desenvolvimento, especialmente na Ásia e na América Latina, o quadro começa a se alterar.

Embora os países desenvolvidos continuem a apresentar uma frequência de acidentes maior do que os países em desenvolvimento, os efeitos sobre os trabalhadores e as comunidades têm assumido maiores dimensões nestes últimos, como mostra uma pesquisa que compilou os piores acidentes envolvendo produtos tóxicos entre 1945 e 1991.

⁶ European Center for Disaster Medicine (CEMEC). «Chemical accidents of the 20th century». Consultado pela internet, 2005 (http://www.diesis.com/cemec/emmerchen/industrial_accidentes_of_the_past.htm).

⁷ United Nation Environmental Programme. Awareness and Preparedness for Emergencies on a Local Level. Disponível em www.unep.org/pc/apelli/disasters/lists/recent.html. Consultado em 01 de agosto de 2006.

⁸ GRELON, André. «Ingénieurs et risques technologiques dans la chimie industrielle en France». In: Centre Nacional de la Recherche Scientifique: texte pour la Conférence de Nottingham, *Sociology of Occupational Groups*. Paris, pp.11-23, fotocópia, septembre, 1996.

Tabela 2: Efeitos de acidentes industriais em países desenvolvidos e em desenvolvimento (1945 - 1991)

País	Acidentes		Mortes		Mortes por Acidentes	
	Número	Ranking	Número	Ranking	Número	Ranking
Estados Unidos	144	1	2.241	2	15.6	9
Japão	30	2	526	6	17.5	7
Índia	18	3	4.430	1	246.1	1
Alemanha	18	3	158	11	8.8	11
México	17	4	848	4	49.9	4
França	15	5	236	9	15.7	8
Itália	14	6	260	8	18.6	6
Brasil	13	7	815	5	62.7	3
China	13	7	454	7	34.9	5
Inglaterra	13	7	170	10	13.1	10
Ex-URSS	-	-	882	3	137	2

Fonte: Porto et al., 1995; ABIQUIM, 1999⁹

Dos 295 piores acidentes ocorridos no período (excluídos os dados da ex-URSS), 234 (79%) ocorreram nos países industrializados e 61 (21%) em países em desenvolvimento. No entanto, o número de óbitos registrados nos países em desenvolvimento é bem mais elevado somando 6.547 contra 3.549. O quadro se torna ainda mais desfavorável para os países em desenvolvimento quando se analisa o número de óbitos pelo total de acidentes do país. Nesse caso, ocupam as primeiras posições do ranking Índia, ex-URSS, Brasil, México e China. Entre os principais acidentes ocorridos no Brasil destaca-se a explosão de um gasoduto da Petrobrás na Vila Socó que causou a morte de mais de 500 pessoas.

Dados de uma lista mais recente de acidentes de elevada gravidade, publicada pelo United Nations Environmental Programme/UNEP, indica o agravamento do quadro dos efeitos dos acidentes industriais em países em desenvolvimento. Uma lista que apresenta 18 acidentes industriais de grande impacto socioambiental no período de 2000 a 2002, indica que 12 ocorreram em países em desenvolvimento e 6 em países desenvolvidos. No entanto, em termos de vítimas fatais, os números são muito mais desfavoráveis para os países em desenvolvimento. Enquanto os 6 acidentes registrados na Austrália, Grécia, Estados Unidos e França totalizaram 91 mortes, nos países em desenvolvimento 2868 pessoas, entre

⁹ PORTO, Marcelo. F.S. & FREITAS Carlos M. «Major Chemical Accidents in Industrializing Countries: the social-political amplification of risk». *In: Risk Analysis*, V.16(1), pp. 19-29, 1995. Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM. «Brasil lidera ranking de acidentes maiores.» Consultado pela internet em 20 de agosto de 1999. (<http://www.abiquim.org.ultimasnoticias/htm>).



trabalhadores e população, morreram em decorrência dos eventos. Entre os principais países afetados destaca-se a Nigéria, Peru, China, Índia e Filipinas.

Para Porto *et al.*, estas estatísticas podem ser explicadas pela formação de um quadro de vulnerabilidade social nos países em desenvolvimento em decorrência da conjunção de diversas variáveis.¹⁰ O esforço de industrialização feito por países em desenvolvimento, a partir da década de 60, associado à fragilidade do controle social, permitiu que as empresas do setor químico se implantassem, transferindo produtos e processos economicamente inviabilizados em seus países de origem, estabelecendo uma nova divisão internacional dos riscos. Um exemplo desta nova ordem mundial foi o aumento da produção e importação de asbestos - fibra mineral cancerígena empregada na fabricação de diversos produtos e na construção civil - em países latino-americanos e asiáticos, concomitante à sua restrição de produção e consumo em países industrializados a partir da década de 70.¹¹

Além disso, a legislação menos restritiva nos países em desenvolvimento reduzia significativamente os custos das empresas em suas políticas de segurança e meio ambiente. Agrava o quadro de fragilidade social o fato da industrialização acelerada ter sido acompanhada por um processo de urbanização desordenada. À procura de possibilidades de trabalho, um imenso contingente populacional deslocou-se do campo para os novos pólos industriais, gerando aglomerados urbanos carentes de serviços essenciais como transporte, educação e saneamento. Para Freitas *et al.*, uma das mais importantes decorrências deste processo foi a proliferação de residências de baixa renda nas proximidades de unidades químicas com alto potencial de risco, ampliando a vulnerabilidade social destas áreas.¹² Nesse contexto, não constitui uma surpresa que o mais terrível acidente químico ampliado tenha ocorrido em um país em desenvolvimento, como o caso de Bhopal. Também é interessante notar que oito meses do ocorrido na Índia, um outro acidente em uma unidade da Union Carbide, semelhante ao de Bhopal, mas em menor escala, em Institute, West Virginia, mostrou as diferenças acentuadas dos efeitos dos acidentes industriais em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Ao invés das milhares de pessoas mortas e intoxicadas registradas em Bhopal, o evento nos Estados Unidos levou a hospitalização de 6 trabalhadores e 135 residentes.

Para tanto, há que se considerar que a Sociedade de Risco consegue distribuir alguns tipos de risco de forma diferenciada entre indivíduos, organizações e países. Interessante notar que no caso de Bhopal, ainda que os efeitos tenham se

¹⁰ PORTO, Marcelo. F.S. & FREITAS Carlos M. «Indústria Química Brasileira, acidentes químicos ampliados e vulnerabilidade social». In: Anais do Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Belo Horizonte, ABEP Associação Brasileira de Estudos Populacionais, pp.1099-1123, 1996.

¹¹ PORTO, Marcelo. F.S. & FREITAS Carlos M. «Acidentes químicos ampliados». In: Nilton Benedito Freitas, Marcelo Firpo de Souza Porto & Carlos Machado de Freitas (org.). *Acidentes químicos ampliados: a visão dos trabalhadores*. São Paulo: Fundacentro, pp. 85-104, 1998.

¹² FREITAS, C; PORTO, M.F.S.; MACHADO, J, M, H, «A questão dos acidentes industriais ampliados». In FREITAS, C; PORTO, M.F.S.; MACHADO, J, M, H. (Orgs.) *Acidentes químicos ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção*. Rio de Janeiro. Editora Fiocruz, 2000.



concentrado na cidade indiana – o elevado número de vítimas e a contaminação da água que perdura até o presente momento –, foi nos países desenvolvidos que a repercussão desta tragédia socioambiental se materializou em um aumento significativo das reivindicações de grupos organizados, resultando em uma série de novas legislações exigindo das empresas maior transparência e ampliando a efetividade do controle social sobre empresas potencialmente perigosos.

CAMINHOS PARA A EFETIVAÇÃO DO ACESSO ÀS INFORMAÇÕES NOS PAÍSES DESENVOLVIDOS

Nos Estados Unidos, por exemplo, já em 1976, era publicado o Ato sobre Controle de Substâncias Tóxicas (*Toxic Substances Control Act – TSCA*). Uma das principais exigências da nova legislação obrigava os produtores químicos a submeter cada novo produto ao EPA, que poderia autorizar ou não sua fabricação ou determinar restrições ao uso do produto.¹³

No início da década de 80, grupos como aquele que liderou a Campanha Nacional dos Tóxicos (*National Toxics Campaign*) passaram a pressionar as autoridades por maior transparência e acesso às informações relevantes sobre a produção e o manuseio dos produtos químicos. As campanhas conhecidas como *right-to-know* (direito de saber), encabeçadas por grupos ambientalistas, exigiam acesso às informações em poder das indústrias e órgãos governamentais sobre tudo o que se referia a riscos para a comunidade. Também nesta década cresce a campanha *not-in-my-backyard* – NIMBY («não no meu quintal»), na qual os grupos organizados pleiteavam o direito de recusar a instalação em sua comunidade de empresas poluentes ou de risco, além de aterros sanitários e incineradores. Para o governo norte-americano começava a se tornar evidente que, depois da publicidade dos seguidos acidentes e tragédias ambientais envolvendo empresas químicas, não haveria outro caminho além de intensificar a legislação em torno destas organizações.¹⁴

Apenas 90 dias após o acidente de Bhopal, o Congresso Americano aprovou a legislação SARA Title II especialmente voltada para as práticas de gerenciamento de unidades industriais químicas. Em 1986, o *Emergency Planning Community Right to Know ACT* ou ERPCA, também conhecido como SARA Title III, exigiu que todas as empresas do setor químico com 10 ou mais empregados estimassem o volume das emissões de seus resíduos gasosos, líquidos e sólidos. Os dados são enviados anualmente para o EPA que compila o Inventário das Emissões Tóxicas (*Toxic Release Inventory – TRI*), banco de dados sobre emissões de resíduos tóxicos por unidade industrial, suas formas de tratamento e de disposição. Esta lei exige também a formação de comitês locais responsáveis por elaborar planos de emergência, contando com representantes da empresa, do corpo de bombeiros, dos órgãos de saúde e da comunidade.¹⁵

¹³ Environmental Protection Agency (EPA). «Chemical Industry National Environmental Baseline Report 1990 to 1994». *Op. cit.*

¹⁴ JOHNSON, Ronie-Richele Garcia. «Exporting and importing environmentalism». *Op. cit.*

¹⁵ Environmental Protection Agency (EPA). «Chemical Industry National Environmental Baseline Report 1990 to 1994». *Op. cit.*



JACQUES DEMAJOROVIC

No caso europeu, a primeira legislação sobre riscos de acidentes ampliados data de 1982 - *The major-accident hazards of certain industries activities (directive no. EEC/501/82)*. Também conhecida como diretiva de Seveso, exige que todos os países signatários notifiquem seus acidentes ampliados para serem registrados no Sistema de Informações sobre Acidentes Maiores (*The Major Accident Reporting System - MARS*).¹⁶

Em 1987 e 1988, devido à repercussão dos acidentes de Bhopal (1984) e Basiléia (1986), essa diretiva foi ampliada, obrigando as empresas a disponibilizar informações para a comunidade e a desenvolver estudos de risco e medidas mais severas para preservação ambiental.¹⁷

Nesse contexto, percebe-se que o ambiente externo e as perspectivas para o setor industrial no final dos anos 80 nos países desenvolvidos tinham se alterado significativamente em relação aos anos iniciais da década. O setor químico, por exemplo, por mais que tenha lutado nos Estados Unidos contra a aprovação do ERPCA ou na Europa contra as medidas previstas na diretiva de Seveso, não logrou evitar a aprovação de uma legislação que contrariava um dos valores mais enraizados em suas empresas: decidir que informações deveriam ou não ser apresentadas para a sociedade.

Como afirma Johnson, com a obrigação de repassar as informações sobre emissões para o TRI, nos EUA, o público teria possibilidade de verificar se as afirmações dos representantes das indústrias, no que concerne à proteção ambiental, coincidiam com o verdadeiro desempenho ambiental das organizações. Incomodava particularmente às empresas não saber exatamente como os dados disponibilizados seriam interpretados pela opinião pública.¹⁸

Esta preocupação está bem sintetizada em um depoimento do Presidente da DuPont, Edgar Woolard:

«A DuPont emite mais substâncias tóxicas listadas no Toxic Release Inventory (TRI) do que qualquer outra empresa. Todas as emissões e resíduos gerados estão rigorosamente de acordo com a legislação ambiental estabelecida pelo EPA. No entanto, considerando as mudanças no ambiente, não acredito que tais emissões serão aceitas indefinidamente. De fato, nos últimos dois anos os dados do TRI têm sido utilizados constantemente por grupos ativistas para criticar a publicidade da empresa.» (p. 187)¹⁹

Se nos países desenvolvidos a demanda por transparência se materializou em uma série de medidas possibilitando um maior controle social em relação aos

¹⁶ RASMUSSEN, K.

The experience with the major accident reporting system from 1984 a 1993. Op. cit.

¹⁷ GRELON, A.

ndré. «Ingénieurs et risques technologiques dans la chimie industrielle en France». *Op. cit.*

¹⁸ JOHNSON, Ronie-Richele Garcia. «Exporting and importing environmentalism». *Op. cit.*

¹⁹ SMART, Bruce. *Beyond compliance: a new industry view of the environment*.

Washington, D.C: World Resources Institute, 1992.



processos de tomada de decisão, nos países em desenvolvimento a questão é bem mais recente, perpetuando um quadro de vulnerabilidade.

DESAFIOS PARA O EFETIVO ACESSO ÀS INFORMAÇÕES NO BRASIL

Em que pese o desenvolvimento de uma legislação mais ampla e rigorosa de controle da poluição e de acidentes industriais no Brasil, percebe-se um longo caminho a ser percorrido para que a disseminação de informações possa se materializar em efetiva influência nos processos de tomada de decisão empresarial que representam riscos socioambientais.

Nesse quadro, o caso do Município de Cubatão, localizado no Estado de São Paulo, é emblemático de alguns dos principais avanços alcançados nas últimas duas décadas e dos principais entraves neste processo.²⁰ Cubatão representa um grande avanço na medida em que as entidades ambientalistas lograram articular, pela primeira vez no país, uma intensa movimentação da opinião pública em torno dos dramáticos impactos socioambientais provocados pelo descaso das indústrias com a qualidade de vida da população da região, notadamente dos setores mais desfavorecidos. O intenso debate e a polêmica incentivada pelos meios de comunicação reforçaram o papel do movimento ambientalista, que passou a cobrar soluções para os problemas de crianças com malformações congênitas, trabalhadores leucopênicos e famílias amedrontadas.

Em 1982, um ano depois da instituição da Política Nacional de Meio Ambiente²¹, foi iniciado o Plano de Controle de Fontes de Poluição, com o objetivo de inventariar os principais focos geradores de poluição nas empresas de Cubatão, resultando, em 1984, em um cronograma de atividades na área de proteção ambiental para as 320 fontes de poluição registradas no Pólo Industrial. Segundo estudos realizados na época, as empresas instaladas na região eliminavam no ar, diariamente, cerca de 240 toneladas de poeira, 2,6 toneladas de fluoretos, 8,7 toneladas de amônia, 61 toneladas de óxido de nitrogênio e 78,3 toneladas de dióxido de enxofre, entre outros gases. A falta de fiscalização adequada e de acesso às informações contribuiu para Cubatão registrar um aumento crescente de internações e mortes associadas à poluição do ar e degradação dos recursos hídricos. Este imenso coquetel de poluentes lançados diariamente no Município, expondo trabalhadores e comunidades próximas, desenformadas dos riscos inerentes aos processos produtivos no longo prazo, contribuiu para que os casos

²⁰ Em 1950 iniciou-se em Cubatão a consolidação de um dos pólos petroquímicos mais importantes do Brasil. Distante cerca de 80 km de São Paulo, Cubatão encontra-se ao pé da Serra do Mar na região litorânea. O descaso com a poluição ambiental até meados da década de 70, associado às péssimas condições de dissipação de poluentes, em função do relevo montanhoso onde se localiza a cidade, contribuiu para que o município se tornasse mundialmente conhecido como o Vale da Morte. A mobilização ambientalista associada a uma atuação mais rigorosa da agência ambiental contribuíram para que a degradação de recursos hídricos, poluição atmosférica e contaminação de trabalhadores e comunidade fossem reduzidos a partir da década de 80.

²¹ A Política Nacional de Meio Ambiente representou um marco histórico ao introduzir a responsabilização por crimes ambientais e eleger o Ministério Público como importante ator para a solução de conflitos judiciais ligados à degradação ambiental.



JACQUES DEMAJOROVIC

de leucopenia e de nascimento de crianças anencefálicas fez com que a Cidade ganhasse notoriedade mundial.

Além disso, o Acidente de Vila Socó evidenciaria ainda mais a vulnerabilidade da população do Município aos riscos socioambientais. Em 1984, a explosão de um oleoduto da Petrobrás, a maior indústria petrolífera brasileira, mataria mais 500 pessoas. A tragédia apresenta as principais características de diversos acidentes ocorridos nos últimos anos em países desenvolvidos. A área por onde passava o oleoduto foi ocupada por uma favela. A falta de informações dos riscos à comunidade, aliada a falta de integração entre órgãos públicos, possibilitou que esta ocupação urbana se ampliasse ao mesmo tempo em que o oleoduto se deteriorasse, resultando no vazamento, seguido de incêndio, que se espalhou rapidamente pelas casas de madeira.

Os fatos mencionados resultaram em uma maior pressão nacional e internacional para que o órgão ambiental fiscalizasse mais efetivamente as indústrias no Estado de São Paulo. Apesar das críticas à atuação do órgão ambiental, a ação da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB passou a ser referência no Brasil e em outros países sul-americanos como modelo de implementação de política ambiental. A partir da década de 90, novos instrumentos foram incorporados e alguns modificados para a implementação de sua política de controle de poluição. A exigência de análise de risco para empresas potencialmente perigosas, a maior pressão para que os resíduos sólidos perigosos tenham uma destinação adequada e o reajuste das multas aplicadas em caso de dano ambiental gerado pelas unidades produtivas estão elevando substancialmente os custos de gerenciamento ambiental para as empresas.

Este último aspecto é bastante relevante, uma vez que as multas emitidas pelo órgão eram praticamente simbólicas. Com a revisão de seus valores em 1994, passaram a ser um instrumento de comando e controle mais efetivo²².

Segundo representantes da CETESB em Cubatão, de 1984, data de início do programa de recuperação ambiental da cidade, até 1997, cerca de US\$ 750 milhões foram aplicados pelas indústrias na redução da emissão de poluentes para os níveis recomendados pela Organização das Nações Unidas (ONU). Além disso, 90% das fontes de poluição ambiental da região estariam controladas desde 1992.

Os avanços registrados na diminuição dos impactos ambientais em Cubatão devem ser entendidos de duas formas distintas. Em primeiro lugar, a atuação mais rigorosa do órgão ambiental sinalizou para as empresas, especialmente as químicas e petroquímicas, uma tendência para o fortalecimento da variável ambiental no campo institucional em todo o estado de São Paulo. Em outros pólos industriais da região, as agências locais da CETESB, em menor ou maior escala, têm procurado implementar uma política mais rígida de controle nos moldes da que foi aplicada em Cubatão.

²² O valor máximo de multa de CETESB é hoje de R\$ 94.000,00, sendo que este valor é duplicado cada vez que a empresa é reincidente.



Em segundo lugar, os avanços observados em Cubatão refletem a ação de um movimento ambiental ampliado no país. Como afirmam Viola *et al.*, o ambientalismo assumiu uma configuração multi-setorial constituída por cinco setores: 1) associações e grupos comunitários ambientalistas; 2) agências estatais de meio ambiente; 3) socioambientalismo constituído por ONGs e movimentos sociais mais abrangentes; 4) instituições científicas; e 5) um setor empresarial ainda restrito, orientado por uma preocupação com a sustentabilidade.²³

Embora, segundo Leroy *et al.*, esta mobilização não logre que a sustentabilidade seja uma prioridade para as políticas públicas em seus distintos níveis, os diferentes grupos, atuando ora de forma integrada ora de forma isolada, criaram uma dinâmica própria do movimento socioambientalista que continua a incrementar a legislação no país, especialmente no que se refere ao controle da poluição industrial. Destacam-se os avanços na legislação ambiental brasileira como o zoneamento ambiental, a exigência de apresentação de Estudos de Impacto Ambiental – EIA em audiências públicas para novos empreendimentos considerados geradores de riscos socioambientais, a introdução de penalidades para agentes agressores do meio ambiente, a nova Lei dos Recursos Hídricos e a aprovação da nova Lei de Crimes Ambientais de 1998²⁴. Ressalva-se que os avanços alcançados tiveram de superar diversas barreiras como o lobby articulado pelas empresas do setor químico, de mineração e setores ligados ao desenvolvimento nuclear.²⁵

Apesar destes avanços, o caso de Cubatão revela também a lentidão dos processos para equacionar problemas que expõem a população a riscos socioambientais. Com efeito, um dos grandes desafios ambientais remanescentes na região é o lixão da prefeitura que ainda contém resíduos químicos lançados na década de 70. Somente em 1999, passados quase 30 anos do início dos despejos de resíduos perigosos, um acordo envolvendo Ministério Público, Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (CIESP) e Centro de Integração e Desenvolvimento Empresarial (CIDE) levará à implementação de medidas preventivas e de recuperação da área. Também os problemas de poluição do ar encontram-se longe de serem resolvidos. Segundo dados da CETESB, ainda que, na região de Cubatão Centro, o volume de emissões de poeira e poluentes inaláveis esteja próximo ao que recomenda a Organização Mundial de Saúde, em Vila Parisi,

²³ VIOLA, Eduardo & LEIS, Hector. «A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bisetorialismo preservacionista para o multisetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável.» *Op. cit.*

²⁴ A nova Lei de Crimes Ambientais (Lei N

º 9605 de 12-2-1998) dispõe sobre as sanções penais e administrativas em função de atividades que causem prejuízo ao meio ambiente. As penas para o infrator incluem o ressarcimento da comunidade em função da extensão dos danos provocados, suspensão parcial ou total das atividades, interdição temporária de direitos, prestação de serviços à comunidade e recolhimento domiciliar (Nova Lei de Crimes Ambientais, 1998).

²⁵ LEROY, Jean Pierre, MAIA, Katia Dager e GUIMARÃES, Roberto Pereira (orgs). «Brasil século XXI: os caminhos para a sustentabilidade cinco anos depois da Rio-92». In: *Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o meio Ambiente e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, FASE, pp. 25-74, 1997.

Distrito Industrial do Cubatao, estes dois indicadores encontram-se em níveis bem acima do estipulado pela OMS.²⁶

É importante ressaltar ainda que os diversos setores produtivos, e particularmente o setor químico, continuam gerando uma grande quantidade de resíduos perigosos em diversas regiões do Estado de São Paulo, potencializando situações de risco de contaminação de recursos naturais e de geração de riscos para trabalhadores e comunidades.

Por fim, é importante ressaltar que os debates sobre o risco de acidentes químicos ampliados, outro componente fundamental das discussões sobre impactos socioambientais industriais, são ainda incipientes no país.

Apenas em 1994, dez anos depois do acidente de Vila Socó e um ano depois de assinada a Convenção 174 da Organização Internacional do Trabalho sobre acidentes maiores, foi realizado, em Salvador, o primeiro Seminário Nacional sobre Prevenção de Acidentes Maiores em Indústrias Químicas²⁷. Um ano depois, aconteceu o Seminário Nacional sobre Riscos e Acidentes Maiores. Em 1997, o deputado federal Ivan Valente apresentou na Câmara dos Deputados um projeto de lei para o país ratificar a Convenção 174.

Em janeiro de 1998, uma portaria do Ministério do Trabalho nomeou uma comissão paritária, formada por representantes do governo, dos trabalhadores e do empresariado para debater a posição brasileira e elaborar propostas. Em 1999, a comissão publicou diretrizes para o desenvolvimento de uma política nacional sobre prevenção de acidentes industriais maiores/ampliados.

As propostas da comissão tinham como base as experiências internacionais como a europeia - diretivas de Seveso (1982) e Seveso II (1986) -, a norte-americana - OSHA/PSM - e a argentina, de 1995. Esta comissão também pretende convidar diversos atores como o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), o IBAMA, órgãos ambientais estaduais, o Ministério da Saúde, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), o Instituto de Pesos e Medidas (Inmetro) e o Ministério do Desenvolvimento e Defesa Civil para participar da formulação dessa política.

Entre os principais pontos do programa a serem debatidos, destacavam-se, além da ratificação da Convenção 174 da OIT, os seguintes: desenvolvimento de um sistema nacional de informações sobre acidentes industriais maiores/ampliados; mapeamento preliminar de instalações de risco; programa de formação/capacitação de trabalhadores, técnicos de empresas e das comunidades vizinhas e otimização das inspeções nos locais de trabalho.

²⁶ Segundo dados levantados junto à CETESB, as concentrações médias de PTS (poeira) reduziram-se de 280 ug/m³ em 1984 para 200 ug/m³ em 1998, sendo que o índice recomendado pela OMS é de 80 ug/m³. No caso de PI (poluentes inaláveis), a evolução das concentrações médias baixou de 175 ug/m³ em 1984 para 100 ug/m³ em 1998, sendo que o índice recomendado pela OMS é de 50 ug/m³.

²⁷ Em 1993, a Organização Internacional do Trabalho aprovou a Convenção 174 - *Prevention of Major Industrial Hazards*- e a Recomendação 181 definindo as responsabilidades de empregadores, autoridades competentes, os direitos dos trabalhadores e a responsabilidade dos países produtores de produtos químicos. FREITAS, Nilton B., PORTO, Marcelo F. & FREITAS, Carlos M. (org.). *Acidentes químicos ampliados: a visão dos trabalhadores*. São Paulo: Fundacentro, 1998.



Apesar desta intensa mobilização, a própria ratificação da convenção só viria a acontecer efetivamente no ano de 2002, passados quase 10 anos do lançamento da Convenção 174 por parte da Organização Internacional do Trabalho. Apesar de se tratar de um passo importante para a mitigação de riscos no país, ressalta-se que muitos ainda são os desafios para a que a Convenção 174 contribua para a mitigação efetiva da vulnerabilidade socioambiental associados aos acidentes industriais no Brasil.

Em primeiro lugar é fundamental uma discussão mais ampla, envolvendo diversos atores e voltada para o desenvolvimento de uma política efetiva de gerenciamento das atividades de risco nas organizações empresariais, de forma a superar a visão tradicional de enfrentamento destes desafios. Segundo Porto *et al.*, predomina no país uma visão ultrapassada, caracterizada por um gerenciamento artificial dos riscos, simplificando o problema a partir de uma visão reducionista de que os acidentes são resultado de falhas humanas, recaindo a culpa exclusivamente sobre os trabalhadores.²⁸

O papel da organização e as relações sociais de trabalho raramente são considerados fatores determinantes para a ocorrência de acidentes socioambientais. Caso isto fosse feito, a postura tradicional de procurar culpados individuais nas empresas seria substituída por um questionamento sobre a responsabilidade das falhas gerenciais e organizacionais para a construção de um ambiente que potencializa transformação de riscos em acidentes.

A resposta para tal questionamento indicaria que o gerenciamento de risco precisa avançar não apenas em seus aspectos técnicos - identificação de situações de risco, probabilidade de ocorrência e planos de controle -, mas também em seus aspectos sociais, incorporando a participação dos trabalhadores, responsáveis pela concretização efetiva dos objetivos organizacionais, na identificação de riscos potenciais e nas estratégias para mitigá-los²⁹. Oportuno lembrar que os primeiros a sofrerem os danos em acidentes industriais são os trabalhadores, pois sua proximidade das situações de riscos torna-os em potenciais vítimas.³⁰

²⁸ PORTO, Marcelo. F. S. & FREITAS Carlos M. «Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador». In: *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, pp.109-118, 1997.

²⁹ Há uma tendência nos países integrantes da Comunidade Européia em substituir a responsabilização tradicional dos trabalhadores ou de problemas com equipamentos como determinantes de acidentes socioambientais. Dos 121 acidentes registrados no *Major Accidents Reporting System* (MARS) entre 1981 e 1990, 23% registram como causa falha dos operadores e 45% falha de equipamento. No entanto, quando analisadas as causas subjacentes dos 121 acidentes notificados, 73% foram atribuídas a problemas gerenciais e organizacionais (PORTO, Marcelo. F. S. & FREITAS Carlos M. «Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador». In: *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, pp.109-118, 1997.).

³⁰ PUIATTI, R. A prevenção e os Trabalhadores - Aspectos comparativos da legislação dos EUA da Grã-Bretanha e Holanda. In FREITAS, C.; PORTO, M.F.S.; MACHADO, J, M, H. (Orgs.) *Acidentes químicos ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção*. Rio de Janeiro. Editora Fiocruz, 20000.



JACQUES DEMAJOROVIC

CONCLUSÕES

A partir dos dados apresentados, percebe-se que os debates sobre a análise de riscos inerentes a processos industriais considerados potencialmente perigosos, sobre alternativas de gerenciamento e, particularmente, sobre a sistematização das informações sobre riscos socioambientais relacionadas às unidades produtivas bem como a disponibilização dessas informações à comunidade constituem temas recentes no país.

Esta análise mostra a perpetuação da vulnerabilidade social daqueles que compartilham o espaço com grandes unidades industriais, particularmente nos países em desenvolvimento. É fundamental avançar no debate em torno do desenvolvimento de instrumentos para a democratização das informações envolvendo riscos para os trabalhadores e comunidade localizadas próximas às instalações industriais, substituindo a visão puramente tecnicista e centralizada da compreensão dos riscos industriais por outra que incorpore sua dimensão social.

Importante ressaltar que, tanto trabalhadores como moradores se mostram receptivos a seu maior envolvimento em ações de co-participação, porém, a concretização destas políticas esbarra nos problemas relativos à disseminação de informações. Pesquisa conduzida por Jacobi, por exemplo, mostra que a população está motivada para ações de co-responsabilidade e participação, embora o acesso à informação, notadamente dos grupos sociais mais excluídos, continue sendo a maior barreira à conscientização e à participação.³¹

Enquanto este quadro não puder ser revertido, não há como falar em um processo efetivo de transparência e acesso às informações, já que um dos seus pilares continua relegado em segundo plano - a democratização dos processos de tomada de decisão que, por sua vez, depende do acesso à informação de todos os atores afetados por tais processos decisórios. É verdade também que o Brasil deu um grande salto nesta direção a partir de 2003 com a Lei 10.650 - lei de acesso a informação ambiental - que regulamentou o acesso às informações dos órgãos de gestão da qualidade ambiental. Importante ressaltar que embora esta iniciativa seja fundamental para reverter o quadro de vulnerabilidade socioambiental, uma vez que obriga o órgão ambiental a disponibilizar suas informações a qualquer cidadão, os benefícios de tal medida só poderão ser sentidos no longo prazo, já que a comunidade, empresas privadas e públicas necessitam um período de aprendizado para se adaptar a esta nova realidade, potencializado o uso deste instrumento.

Como apresentado neste artigo, nos países desenvolvidos tal iniciativa, como no caso do Estados Unidos a partir do exemplo do *Toxic Release Inventory* - TRI já tem mais de 20 anos, obrigando que empresas públicas e privadas a se adaptem a esta nova realidade, fornecendo dados organizados de tal forma que o cidadão pudesse entender e utilizar para pressionar estas organizações. Não há dúvida que em países em que se fez bom uso destas informações foi possível pressionar

³¹ JACOBI, Pedro. *Cidade e Meio Ambiente* São Paulo: Annablume, 1999.



o setor público a tornar mais restrita a legislação ambiental, resultando em avanços significativos em termos de redução de acidentes industriais e dos impactos da poluição associados aos processos produtivos. Por outro lado, este relativo sucesso resultou em outro sub-produto que foi a exportação de processos e produtos inviabilizados nos países de origem e que, em função da fragilidade do controle social em países em desenvolvimento, encontram sobrevida nos países em desenvolvimento, aumentando a vulnerabilidade das populações que dividem o espaço com unidades industriais que processam insumos potencialmente perigosos. Agrava mais o quadro o baixo grau de adesão de países desenvolvidos à Convenção 174. Países exportadores que aderiram a esta convenção são obrigados a informar a países importadores qualquer medida adotada sobre a proibição do uso de substâncias, tecnologias ou processos perigosos no país de origem e as razões da medida. Até o ano de 2005, apenas 11 países haviam ratificado a convenção 174, sendo que apenas 3 países desenvolvidos, Suécia, Holanda e Bélgica, faziam parte desta lista.

Ainda assim, com as mudanças em curso nos países em desenvolvimento, abre-se espaço para que também o acesso às informações por parte da comunidade, garantido por lei, cumpra um papel importante na mitigação dos impactos socioambientais relativos a processos potencialmente perigosos que migraram de países centrais para periféricos. No entanto, no caso brasileiro, por se tratar de medida bastante recente há um longo caminho a percorrer. Em primeiro é preciso garantir de fato a disponibilização das informações. No Brasil, não há uma cultura de valorização da criação de bancos dados e indicadores. Há uma ênfase no fazer as tarefas do dia-a-dia sem uma valorização da sistematização destas informações e resultados. Mesmo onde o órgão ambiental é mais organizado, como no caso de São Paulo, há muitos dados acumulados, porém um número relativamente pequeno de informações disponíveis ao público. Também há que se quebrar a cultura de que os dados são fontes de poder, impossibilitando a sua livre circulação, criando-se, dessa forma, uma série de entraves para a efetiva disponibilização da informação.

Por fim, ainda que lei de acesso à informação em países em desenvolvimento, como no caso do Brasil, seja um passo fundamental para que o cidadão possa exercer efetivamente seu direito de saber, a redução dos riscos em sistemas complexos industriais e do quadro de vulnerabilidade depende da construção de uma rede que logre integrar as ações de diferentes setores. As áreas de saúde e segurança, trabalho, meio ambiente, defesa civil, planejamento territorial e representantes empresariais, sindicais e comunitários são elementos centrais deste trabalho em rede.

Afinal, o risco é um produto social, cujo componente tecnológico constitui uma das principais vertentes. Como produtos sociais, os processos decisórios que envolvem o risco não podem prescindir do envolvimento de um conjunto de atores, internos e externos à organização. Somente a produção e distribuição e a efetiva utilização das informações pode assegurar que o processo decisório seja resultante de uma efetiva decisão compartilhada, e dessa forma concretizar, no dia-a-dia, uma distribuição de riscos menos desigual.

BIBLIOGRAFÍA

BECK, U. (1992): *Risk Society: towards a new modernity*. Sage Publications, Great Britain.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA) (1997): «Chemical Industry National Environmental Baseline Report 1990 to 1994». Washington. D.C: EPA, OUT DE 1997, fotocópia

EUROPEAN CENTER FOR DISASTER MEDICINE (CEMEC) (1999): «Chemical accidents of the 20th century». Consultado pela internet, (http://www.diesis.com/cemec/emmerchen/industrial_accidentes_of_the_past.htm).

FREITAS, C., M., PORTO, M. F. & GOMES, C. (1995): «Acidentes químicos ampliados : um desafio para a saúde pública. Em Revista Saúde Pública, 29 (6)

FREITAS, C; PORTO, M.F.S.; MACHADO, J, M, H, (2000): «A questão dos acidentes industriais ampliados». In FREITAS, C; PORTO, M.F.S.; MACHADO, J, M, H. (Orgs.) *Acidentes químicos ampliados: desafios e perspectivas para o controle e a prevenção*. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz.

GRELON, A. (1996): «Ingénieurs et risques technologiques dans la chimie industrielle en France». In: Centre Nacional de la Recherche Scientifique: texte pour la Conférence de Nottingham, *Sociology of Occupational Groups*, Paris; 11-23.

JACOBI, P. (1999): *Cidade e Meio Ambiente*. São Paulo, Annablume.

JOHNSON, R. (1998): «Exporting and importing environmentalism: industry and the transnational dissemination of ideology from the United States and Mexico. Tese de doutorado da Universidade de Michigan

LEROY, J.P., MAIA, K. e Guimarães, R. (orgs) (1997): «Brasil século XXI: os caminhos para a sustentabilidade cinco anos depois da Rio-92». In: *Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o meio Ambiente e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, FASE, pp. 25-74.

PORTO, M. F. S. & FREITAS C. M. (1996): «Indústria Química Brasileira, acidentes químicos ampliados e vulnerabilidade social». In: *Anais do Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. Belo Horizonte, ABEP Associação Brasileira de Estudos Populacionais; 1099-1123.

PORTO, M. F. S. & FREITAS C. M. (1997): «Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador». In: *Caderno de Saúde Pública*. Rio de Janeiro; 109-118.

PORTO, M. F. S. & FREITAS C. M. (1998): «Acidentes químicos ampliados». In: Nilton Benedito Freitas, Marcelo Firpo de Souza Porto & Carlos Machado de Freitas (org.). *Acidentes químicos ampliados: a visão dos trabalhadores*. São Paulo: Fundacentro; 85-104.

PORTO, M. F. S. & FREITAS C. M. (1999): «Major Chemical Accidents in Industrializing Countries: the social-political amplification of risk». In: *Risk Analysis*, V.16(1), pp.19-29, 1995. Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM. «Brasil lidera ranking de acidentes maiores.». (<http://www.abiquim.org.ultimasnoticias/htm>).

RASMUSSEN, K. (1996): *The experience with the major accident reporting system from 1984 a 1993*. Institute for Systems Engineering and Informatics:



Community Documentation Centre on Industrial Risk. European Commission: Joint Research Centre.

SMART, B. (1992):. *Beyond compliance: a new industry view of the environment*. Washington, D.C, World Resources Institute.

SMITH, D.(1993):»Business and the environment: towards a paradigm shift.«
In: Business and Environment: implications of a new environmentalism., New York, St. Martins Press.

UNESCO - Water for people, water for life - UN World Water Development Report (WWDR), march 2003. Disponível em www.unesco.org/water/wwap/wwdr/index.shtml. Acesso em 10 de fevereiro de 2005.

UNITED NATION ENVIRONMENTAL PROGRAMME. Awareness and Preparedness for Emergencies on a Local Level. Disponível em www.uneptie.org/pc/apelli/disasters/lists/recent.html. Consultado em 01 de agosto de 2006.