

# COMUNICAÇÃO DE RISCO NA ÁREA NUCLEAR

Maria Eugênia Lago Jacques Sauer  
José Messias de Oliveira Neto

IPEN/CNEN-SP  
Rua do Matão, Travessa R, nº 400  
CEP 05508-900  
São Paulo - SP - Brasil

## RESUMO

Acidentes como Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986) e Goiânia (1987), na área nuclear, e outros desastres tecnológicos como o de Bhopal (1984) e a explosão do ônibus espacial Challenger (1986), conduziram a opinião pública ao descrédito na competência técnica e política de seus responsáveis -órgãos governamentais e indústrias - em conduzir e gerenciar a segurança de processos envolvendo tecnologias complexas. Como consequência disso, houve um aumento considerável da pressão pública em relação a problemas de poluição ambiental, disposição de rejeitos radioativos e acidentes industriais de grande monta. A resposta política da maioria dos países industrializados tem sido o aumento da regulamentação em diversos setores e o investimento em programas de comunicação de risco, que visam melhorar a compreensão da sociedade em questões relacionadas a riscos oriundos dos diversos tipos de atividades humanas.

No Brasil, técnicos e pesquisadores vêm apresentando trabalhos onde reconhecem a necessidade de uma política de esclarecimento, junto à população, dos benefícios e riscos advindos do emprego da tecnologia nuclear.

O presente trabalho discute a importância da comunicação de risco na área nuclear e como o assunto vem sendo tratado no Brasil e em outros países. Também são analisados os principais fatores interferentes nos processos de comunicação de risco, tais como: as limitações de dados científicos sobre riscos; o comportamento da indústria, dos cientistas e do poder público nestes processos; a atuação da mídia em relatar ou registrar informações sobre riscos, e a resposta do público na sua avaliação e interpretação.

**Palavras Chaves:** comunicação de risco; percepção de risco; opinião pública; energia nuclear.

## I. INTRODUÇÃO

A preocupação crescente com os perigos associados à operação de instalações nucleares, no que se refere ao impacto ambiental e aos riscos à população, levou ao desenvolvimento de métodos de avaliação de consequências que atualmente podem prever com razoável precisão os possíveis efeitos decorrentes da operação da instalação, em condições normais e em casos de acidentes. Paralelamente, a comunidade tem aumentado o seu interesse por questões ambientais e a legislação ambiental tem se tornado mais restritiva. Essas mudanças fizeram com que os técnicos da área nuclear reconhecessem como um fator importante o processo de comunicação de risco com a comunidade [1,2].

Este trabalho discute a comunicação de risco na área nuclear no Brasil e em outros países, abordando alguns fatores importantes que influenciam na elaboração, implementação e condução eficaz deste processo.

## II. COMUNICAÇÃO DE RISCO

O assunto comunicação de risco surgiu da necessidade do governo e da indústria de vários países industrializados atenderem as demandas da população acerca dos riscos à saúde e ao meio ambiente associados às atividades tecnológicas da sociedade moderna.

A comunicação de risco pode ser definida como um processo interativo de troca de informações e opiniões

entre os indivíduos, grupos e/ou instituições a respeito da natureza, magnitude, significância e/ou controle de um dado risco.

O ponto focal de um programa de comunicação de risco deve ser a implementação de canais de comunicação efetivos entre os comunicadores e os diversos grupos e/ou setores aos quais se destina a informação.

Embora as metas e objetivos de cada programa de comunicação de risco possam variar, os especialistas neste campo estão de acordo com os princípios:

- as pessoas têm direito à informação e à participação nas decisões que afetam as suas vidas;
- a meta da comunicação de risco é informar e estimular o envolvimento de grupos e/ou indivíduos neste processo.

A comunicação de risco não deve ocorrer apenas como reação às inquietações de uma comunidade. Assumir um comportamento pró-ativo e estar continuamente empenhado em dialogar é muitas vezes a tarefa mais difícil enfrentada pelos porta-vozes da comunicação de risco.

### III. FATORES INTERFERENTES NOS PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO DE RISCO

**Características e Limitações dos Dados Científicos sobre Riscos.** Uma fonte de dificuldade na comunicação de resultados de avaliações de riscos está relacionada ao entendimento das limitações de bases de dados estatísticos, modelos e métodos usualmente empregados. Em virtude dessas limitações, os resultados da maioria das avaliações são aproximações, raras vezes fornecendo respostas exatas. Muitas vezes, as informações transmitidas pelos técnicos e cientistas baseiam-se em estatísticas. Porém, para a maioria das pessoas, tanto é difícil entender a quantificação da probabilidade, quanto aceitar valores de probabilidades considerados muito baixos ou mesmo desprezíveis. Além disso, as incertezas nas avaliações de risco ambiental frequentemente levam a estimativas de risco radicalmente diferentes. Fica evidente, portanto, a necessidade de esclarecer o público sobre as hipóteses consideradas no cálculo dos riscos. Visto que muitas discordâncias giram em torno destas hipóteses (por exemplo, considerações acerca de limites de dose e de tempos de exposição à radiação), tais explicações, se transmitidas em linguagem simples, porém concreta e detalhada, podem melhorar o entendimento e aumentar a confiança do público.

**A Atitude do Corpo Técnico-Científico, do Poder Público e da Indústria.** Estudos realizados nos Estados Unidos [3] apontam que a descrença do público no governo e na indústria está relacionada aos seguintes aspectos:

- a. falta de sensibilidade às inquietações e receios do público sobre riscos ambientais;
- b. pouca disposição em partilhar informações;
- c. falta de interesse em permitir uma participação pública significativa; e

d. negligência no cumprimento de suas responsabilidades com o meio ambiente.

Completando este quadro, o público tem a impressão que as leis ambientais vigentes são demasiadamente frágeis, que o meio ambiente hoje é pior do que há 20 anos atrás e que o governo e a indústria têm feito um trabalho muito fraco de proteção ao meio ambiente.

Alguns dos fatores que indicam estas percepções e problemas são os seguintes:

(1) Os debates e divergências técnicas acerca da confiabilidade, validade e significado de resultados de avaliações de risco entre a indústria e o governo têm levado especialistas igualmente proeminentes a tomarem posições diametralmente opostas em relação aos riscos de acidentes em instalações nucleares, disposição de lixo perigosos, asbestos, chumbo, radônio, rejeitos sólidos, agrotóxicos, etc. Contribuindo para tais problemas, observa-se a falta de consistência nos métodos de gerenciamento e avaliação de riscos por autoridades local, estadual, regional, nacional e internacional. Por exemplo, são feitas poucas exigências para que agências regulatórias desenvolvam programas e guias de orientação interrelacionados, consistentes e coerentes para o gerenciamento de riscos. Disso resultam sistemas regulatórios fragmentados, o que, em geral, conduz a conflitos de ordem jurisdicional sobre qual organismo ou esfera governamental teria a responsabilidade final na avaliação e no gerenciamento de uma atividade ambiental particular ou risco;

(2) Os recursos para gerenciamento e avaliação de riscos raras vezes são adequados às demandas dos cidadãos e de grupos de interesse do público, para pareceres definitivos e ações rápidas de tratamento ou controle do risco. O governo e a indústria alegam, por exemplo, que a geração de dados epidemiológicos ou toxicológicos válidos e confiáveis é dispendiosa e consome muito tempo, ou que as atividades de gerenciamento e avaliação de riscos sofrem restrições financeiras, técnicas, de ordem legal, entre outras. Tais justificativas são dificilmente aceitas, quando o público está lidando com uma situação de risco nova, a qual acredita ser significativa;

(3) Falta ao governo, cientistas e profissionais da indústria treinamento adequado nas relações com a mídia e a comunidade, no que se refere às necessidades específicas da comunicação de risco. Tem sido observado, por exemplo, que tanto para a mídia quanto para o público, os porta-vozes do governo, cientistas e profissionais da indústria usam uma linguagem complexa, difícil e cheia de jargões técnicos para expor os riscos e benefícios de uma determinada situação. A linguagem técnica ou os jargões não somente dificultam a compreensão como também podem criar uma percepção de que a autoridade ou especialista está sendo irresponsável, desonesta ou evasiva;

(4) O governo e a indústria aparentam descaso às necessidades de informação e aos anseios e preocupações do público. Na maioria das vezes, operam na suposição de que compartilham com os seus ouvintes uma estrutura

comum de avaliação e interpretação das informações sobre riscos, o que nem sempre é o caso.

Tais impressões tendem a abalar a confiança e a credibilidade do público no governo, nos cientistas e na indústria.

COVELLO, SANTOS E FLAKUS [3,4,5] avaliam que, para vencer o descrédito no governo e na indústria, seriam necessários aperfeiçoamentos em três áreas: na avaliação, no gerenciamento e na comunicação de risco. Em relação à comunicação de risco, seria necessário aumentar a credibilidade nos porta-vozes e nas organizações com responsabilidades em avaliação e gerenciamento de riscos. Algumas das propostas sugeridas neste sentido são:

**a.** que os porta-vozes do governo e da indústria que interagem com o público em questões relacionadas com risco devem aprimorar suas habilidades em comunicação verbal e não verbal. Para isto, é necessário assumir que: (1) as percepções do público são realidades; (2) a meta da comunicação de risco é estabelecer confiança e credibilidade quando estas são baixas; e (3) uma comunicação de risco eficaz é de fato uma habilidade;

**b.** que a comunicação mais polida ou requintada não é suficiente para vencer o descrédito da população. Seriam necessárias, ainda, melhorias nas ações por parte das instituições. As pessoas julgam as outras mais por suas ações do que por suas palavras; quando suas ações falham, elas anulam os efeitos das suas palavras;

**c.** que o processo de comunicação de risco, para ser efetivo, tem que conhecer a cultura da comunidade, para que o assunto seja discutido de forma objetiva, correta e transparente. Um fator importante, por exemplo, é estabelecer vias de comunicação, nos dois sentidos, entre técnicos e comunidade, envolvendo esta nas decisões relacionadas ao controle do risco; e

**d.** que a credibilidade em organizações e instituições está vinculada à atuação destas na realização de melhorias no meio ambiente, baseada na crença da ética e na diligência responsável.

Os indivíduos utilizam diferentes fatores, tais como valores pessoais e visões do mundo, quando avaliam informações sobre riscos. Seus julgamentos consideram: percepções de sinceridade por parte do comunicador; vantagens ou benefícios, alternativas, métodos ou possibilidades de controle e potencial catastrófico do risco; familiaridade com o assunto e confiança em instituições.

Segundo SANTOS e FLAKUS [4, 5], os programas de melhorias nos processos de comunicação de risco, em caráter institucional, têm se mostrado mais eficientes quando implementados, inicialmente, junto às comunidades locais.

Órgãos governamentais americanos têm desenvolvido programas para adquirir a confiança do público. Isto inclui o crescimento do número de planos de comunicação de risco, o fortalecimento das relações com a comunidade e a elaboração de extensos programas de testes para avaliação dos materiais didáticos utilizados em comunicação de riscos. Este esforço está evidenciado na

iniciativa da *Nuclear Regulatory Commission (NRC)* [6,7,8], que adota uma dinâmica de trabalho centrada na necessidade política de informar e estimular o envolvimento do público nas questões relacionadas à saúde e segurança.

Diversos órgãos estaduais e federais de controle da qualidade ambiental dos Estados Unidos têm também disseminado programas ambiciosos de treinamento em comunicação de riscos e têm publicado códigos de práticas gerenciais para uma comunicação eficaz de risco. A Agência de Proteção Ambiental americana (EPA) [5], por exemplo, estabeleceu sete regras e diretrizes básicas a serem observadas pelos responsáveis pela comunicação de riscos, que são:

- Admitir e assumir o público como um parceiro legítimo;
- Planejar e avaliar cuidadosamente a execução dos planos de comunicação de risco;
- Observar com cuidado o público ouvinte;
- Ser honesto, franco e acessível;
- Dar atenção e colaborar com outras fontes críveis;
- Atender às necessidades dos meios de comunicação; e
- Falar claramente e com simpatia.

Na introdução destas regras, a EPA salientou que a meta da comunicação de risco não é diminuir a preocupação ou interesse do público, ou evitar ou impedir a sua atuação, mas, ao contrário, produzir um público bem informado, reflexivo, interessado, comprometido, cooperativo e orientado para a solução de problemas relacionados a riscos.

**O Papel dos Meios de Comunicação.** Uma das principais características dos meios de comunicação de massa é a sua pré-disposição para o relato de conflitos e de histórias dramáticas e sensacionalistas, onde se incluem acidentes graves em indústrias químicas, ou em instalações nucleares. O interesse por catástrofes é bem maior do que por ocorrências do dia-a-dia, como por exemplo acidentes no trânsito, que, de longe, são muito mais frequentes do que acidentes graves em instalações industriais, e matam ou causam danos a milhares de pessoas a cada ano.

Em reportagens sobre riscos, os jornalistas aparentam possuir os mesmos problemas do público, ou seja, concentram-se em efeitos potencialmente catastróficos e nos riscos de doenças, mortes e prejuízos para as gerações futuras. Além disso, as notícias veiculadas na mídia contêm excessos de simplificações, distorções e imprecisões sobre os riscos associados aos processos tecnológicos.

Grande parte desses problemas é agravada pelas condições limitantes sob as quais os jornalistas trabalham:

- Os prazos para a entrega das matérias são, em geral, extremamente curtos, o que limita o tempo para a pesquisa e busca de informações consistentes e confiáveis;
- Falta aos jornalistas, com raras exceções, preparo técnico-científico para tratar com complexidades,

incertezas e divergências que norteiam diversas questões sobre riscos. Os repórteres sentem, portanto, dificuldade em julgar a competência das suas fontes de informação.

- Com a pressão de prazos reduzidos para a entrega das matérias e outras limitações, os jornalistas tendem a buscar informações de fontes que sejam mais facilmente acessíveis e dispostas a expressarem suas opiniões. Fontes de difícil contato ou relutantes em fornecer depoimentos interessantes, são deixadas de lado.

Dadas essas condições, o desafio para aqueles que se comunicam com a mídia é auxiliar os repórteres a entenderem os processos tecnológicos, dentre os quais se encontra a energia nuclear. Para fazer isto, é preciso entender e respeitar as necessidades dos repórteres. Isto inclui a capacidade de fornecer respostas rápidas às solicitações de informações e a disponibilidade de interlocutores que falem em linguagem clara e compreensível ao público que não possui formação em tecnologia.

A Escala Internacional de Eventos Nucleares (*International Nuclear Event Scale-INES*) [9], concebida para facilitar a comunicação entre a comunidade, a mídia e o público, está inserida neste contexto. Porém, seria importante ampliar a sua divulgação.

**O Comportamento do Público.** Os níveis de percepção de risco [3,4,10] dos indivíduos estão, de um modo geral, relacionados com os seguintes fatores:

- a. Percepções imprecisas de diferentes níveis de risco;
- b. Desinteresse por problemas e complexidades técnicas relacionadas com riscos;
- c. Confiança excessiva na habilidade pessoal para evitar prejuízos ou danos;
- d. Expectativas exageradas na eficácia de ações regulatórias;
- e. Desejos e demandas por certezas científicas;
- f. Resistência a mudanças;
- g. Relutância em avaliar custos e benefícios entre diferentes tipos de riscos;
- h. Dificuldades no entendimento de informações relacionadas com atividades ou tecnologias com as quais não estão familiarizados;
- i. Influências dos meios de comunicação;
- j. Envolvimento pessoal;
- h. Controlabilidade; e
- i. Antecedentes históricos relacionados com o potencial catastrófico de um dado risco.

Esses estudos indicam que existe uma distinção entre a percepção de risco e a sua aceitação. Embora o nível de risco esteja relacionado com a sua aceitabilidade, esta correlação não é perfeita. A maneira das pessoas avaliarem e aceitarem o risco é influenciada por dois fatores principais:

1. O nível de risco é somente uma entre diversas variáveis que determinam a aceitabilidade. Entre outras variáveis importantes estão: (a) a franqueza e a boa vontade com que

o assunto é tratado por autoridades governamentais, cientistas e outros porta-vozes da comunicação de risco; e, (b) os benefícios, as alternativas e formas de controle do risco. Em geral, um risco que possa trazer benefícios significativos a grupos ou comunidades expostas é mais aceitável do que um risco sem tais benefícios. Um risco para o qual não existem alternativas, é mais aceitável do que um risco que poderia ser eliminado pelo emprego de uma tecnologia alternativa. Um risco cujos grupos ou comunidades expostos têm algum controle sobre o mesmo é mais aceitável do que aqueles riscos cujo controle está fora do seu alcance. Um risco que grupos ou comunidades expostas avaliam e decidem aceitar é mais aceitável do que um risco que lhes é imposto. Um pequeno risco é mais aceitável do que um risco potencialmente elevado.

2. A decisão de qual nível de risco pode ser considerado aceitável, não é apenas uma questão técnica, mas uma questão de valores pessoais. A avaliação da aceitabilidade de um risco varia de pessoa para pessoa. Elas ponderam diversos fatores, de acordo com seus próprios valores, sentimento de risco e consequências em jogo. Devido a aceitabilidade ser um problema de valores e opiniões, e à variabilidade desses valores e opiniões, os debates sobre riscos são muitas vezes debates acerca de valores pessoais e de capacidades de julgamento e controle do risco.

#### IV. A COMUNICAÇÃO DE RISCO NUCLEAR NO BRASIL

O assunto comunicação de risco na área nuclear ainda não foi tratado no Brasil de maneira sistemática, como vem ocorrendo em outros países como Estados Unidos [3,11], França [12], Reino Unido [13], Cuba [14], entre outros, que apresentam programas bem estruturados destinados à educação e informação do público na área nuclear.

Em algumas publicações, é evidente a preocupação de profissionais do setor nuclear brasileiro com a desinformação do público, quando se trata de questões relacionadas à energia nuclear. O trabalho de WIELAND et al. [18] relaciona um conjunto de requisitos necessários para melhorar o processo de comunicação de risco neste setor.

Uma das atividades relacionadas ao processo de comunicação de risco está prevista no Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON), que estabelece a necessidade de elaboração de campanhas de esclarecimento e de informação ao público sobre atividades ligadas à energia nuclear [15]. No entanto, como coloca ANDREUZZA [16], a divulgação do SIPRON entre os próprios usuários ainda é deficiente.

Do ponto de vista prático, o Brasil conta com o Programa "CNEN vai às Escolas", implementado pela CNEN/Distrito de Goiânia, após o acidente ocorrido em Goiânia em 1987, o qual se destina a informar e esclarecer as principais dúvidas da população local sobre energia nuclear [17]. Da mesma forma, destaca-se o Distrito de

Angra dos Reis (DIANG), subordinado à Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear da CNEN, que mantém um centro de informações sobre o Plano de Emergência da Usina de Angra dos Reis e as aplicações da energia nuclear à disposição do público. A Eletronuclear, por sua vez, conta com um centro de exposição permanente aberto à visitação pública que inclui a disposição de material didático sobre a área nuclear.

A disponibilização na internet, pela CNEN e seus institutos, de informações sobre a tecnologia nuclear e suas aplicações representa um avanço significativo no processo de formação de uma base de dados de acesso público sobre questões da área nuclear. O Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), por exemplo, inclui na sua página eletrônica na internet a seção "IPEN Responde", na qual especialistas respondem numa linguagem acessível e detalhada perguntas solicitadas pelos seus usuários.

Outra iniciativa que merece a atenção dos especialistas do setor nuclear brasileiro é o trabalho que a Indústria Nuclear Brasileira (INB) vem desenvolvendo na Região de Resende. A INB tem se mostrado transparente e aberta à população local sobre os riscos e vantagens da ampliação do seu complexo industrial em Resende (Unidades de Pó e Pastilhas). Com isso, tem obtido aceitação das lideranças políticas locais e representantes da comunidade. Também o Centro Experimental de ARAMAR tem se empenhado em esclarecer dúvidas da população a respeito de questões polêmicas veiculadas na mídia, promovendo palestras e visitas públicas às suas instalações.

A Associação Brasileira de Energia Nuclear (ABEN) publica trimestralmente a revista Brasil Nuclear, que é um veículo técnico-científico educativo e informativo, que trata diversos temas relacionados à área nuclear utilizando uma linguagem simples e bem elaborada. Embora seja considerada uma referência importante, sua penetração ainda é limitada.

Os resultados obtidos com essas iniciativas são certamente de grande valia. Faltam, porém, projetos que reúnam as várias instituições para a troca de experiências na área específica da comunicação de risco. Esta interação poderia contribuir para a definição de estratégias que permitissem à população fundamentar, em bases racionais, sua opinião sobre a energia nuclear.

Assim como ocorrem os importantes eventos ENFIR, ENAN e CGEN, cuja audiência e participação estão restritas à classe técnico-científica e política da área nuclear, poderiam ser organizados eventos que incentivassem a participação de outros segmentos da sociedade e dos meios de comunicação. Estes eventos poderiam incluir palestras, debates e exposições sobre o tema, ilustrando que o uso pacífico da energia nuclear não se restringe à produção de energia elétrica, mas está presente em diversas outras áreas de interesse e de benefício sociais, tais como medicina, agricultura, indústria, meio ambiente, etc.

Certamente, o estabelecimento de uma política de comunicação de risco na área nuclear no Brasil, assim como a elaboração e a implementação de um plano nacional não é uma tarefa fácil, em função da heterogeneidade sócio-econômica e cultural da população brasileira. Por outro lado, é importante a conscientização de que um processo de comunicação para ser eficaz deve ser pró-ativo e permanente, uma vez que credibilidade e confiança não são objetivos alcançáveis a curto prazo.

## V. CONCLUSÕES

A comunicação de risco é um processo em evolução. Uma comunicação de risco eficaz é uma arte e uma habilidade complexas, que requerem conhecimento, treinamento e prática substanciais. A confiança, a credibilidade, bem como o envolvimento da sociedade nos processos decisórios relacionados ao controle do risco são fundamentais no sucesso da condução deste processo.

No Brasil, de um modo geral, não existem políticas efetivas de implementação de processos de comunicação de risco, embora existam, conforme mencionado neste trabalho, algumas iniciativas relevantes encaminhadas neste sentido.

A questão do interesse, por parte de autoridades políticas e científicas brasileiras quanto à participação da sociedade civil nos processos decisórios relacionados ao emprego de tecnologias que constituem risco potencial de danos à saúde e ao meio ambiente, dentre as quais a energia nuclear, carece ainda de maior desenvolvimento. Considerando que o processo de disseminação da informação está intimamente relacionado à educação e à cultura das comunidades, fica evidente que os programas de comunicação de risco no Brasil deveriam levar em conta a heterogeneidade da população, assim como o papel a ser realizado pelos meios de comunicação, como intermediador de informações, neste processo. Tais considerações são essenciais para a elaboração de planos adequados à realidade política e social brasileira, bem como para o estudo de mecanismos eficientes para sua implementação.

## REFERÊNCIAS

- [1] SOUZA Jr., M. Duarte de. **Planejamentos de Emergência para Catástrofes Tecnológicas: O Caso da Central Nuclear em Angra dos Reis**. Rio de Janeiro, 1990. 255p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Engenharia Nuclear e Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- [2] POZNIAKOV, Nikolai. **The INES Information System, International Atomic Energy Agency**. /Palestra realizada na Comissão Nacional de Energia Nuclear - Unidade Botafogo, Rio de Janeiro, em 08 de abril de 1992

e no Instituto de Pesquisas Energeticas e Nucleares, São Paulo, em 09 de abril de 1992.

[3] COVELLO, Vincent T. Communicating Risk Information: A Guide to Environmental Communication in Crisis and Noncrisis Situations. In: KOLLURU, R.V. **Environmental Strategies Handbook**. New York, McGraw-Hill, Inc., 1994. Chap.13, p. 497-514.

[4] SANTOS, Susan L. Developing a Risk Communication Strategy. **Journal AWWA**, p.45-49, nov. 1990.

[5] FLAKUS, Franz-Nikolaus. Radiation in Perspective: Improving Comprhension of Risks. **International Atomic Energy Agency Bulletin**, p.7-13, feb. 1995.

[6] NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. **Policy on Assuring Resposiveness to the Public**. Draft NUREG/BR-0199, march 1995.

[7] NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. SECY 97-63 - **Public Communications Initiatives**, march 14, 1997.

[8] NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. **Report of the Communications Coordinating Committee with Recommendations on Public Communications Initiatives**, march 24, 1998.

[9] **INES: The International Nuclear Event Scale, User's Manual**. IAEA, Vienna, 1992.

[10] PETTS, J. Risk Communication and Environmental Risk Assessment. **Nuclear Energy**, v.33, n.2, p.95-102, 1994.

[11] NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. **Public Participation and School Programs, Communications Initiatives**, march 24, 1998.

[12] CONFÉRENCE INTERNATIONALE ENS/ANS SUR LA SÛRETÉ DES RÉACTEURS THERMIQUES. **Severity Scale for Incidents and Accidents in French Nuclear Power Plants**. RAPPORT DAS No 524e (Oct. 1988).

[13] GINNIF, M.E. **Public Information and Education in England**.

[14] MARTÍNEZ, J.P.; MARTÍNEZ, O.A. **El Centro de Información de la Energía Nuclear y la Información Pública en Cuba**.

[15] LEGISLAÇÃO FEDERAL: DECRETO N. 2.210 - DE ABRIL DE 1997.

[16] ANDREUZZA, M.G.S.B. O Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL: GOIÂNIA 10 ANOS DEPOIS, Goiânia, 1997. **CD-ROM.GOIÂNIA**, 1997.

[17] OTTO, A.C.; PEREIRA, E.C.; FERREIRA, W.M. Formação de Base em Energia Nuclear: A Experiencia em Goiania. In: CONGRESSO GERAL DE ENERGIA NUCLEAR, 6., Rio de Janeiro, 1996. **CD-ROM.VICGEN**, 1996.

[18] WIELAND, P. et al. Public Perception of Radiation Safety - A Case Study of Brazil. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL: GOIÂNIA 10 ANOS DEPOIS, Goiânia, 1997. **CD-ROM.GOIÂNIA**, 1997.

## ABSTRACT

Accidents of Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986) and Goiânia (1987), in the nuclear area, the major disaster of Bhopal (1984) and the explosion of the space shuttle Challenger (1986) led public opinion to the disbelieve in the technical and political competence of government and industries to safely conduct and manage complex technologies. As a result, there was a remarkable increase in public pressure in relation to problems of environmental pollution, disposal of radioactive wastes and major industrial accidents. In several industrialized countries the political answer has been the regulation in various sectors and the development of risk communication programs to improve the undestanding of the society in questions concerning to risks originated from the several types of human activities.

In Brazil, experts and researchers have presented papers showing the need for a policy that demonstrates to the public the benefits and the risks associated with the use of nuclear technology.

This work discusses the importance of risk communication and how this matter is being treated in Brazil and in other countries. Important factors related to risk communication are also discussed such as: limitations of scientific data on risks; the involvement of industry, scientists and governments; media attitude in reporting or conveying information about risks; and the public response in evaluating and interpreting them.