AUTARQUIA ASSOCIADA À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

**A COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NA PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS
NUCLEARES: UM ESTUDO DE CASO EM ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO**

RAQUEL DALLEDONE SIQUEIRA DA CUNHA

Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Doutor em Ciências na Área
de Tecnologia Nuclear - Reatores

Orientador:

Prof. Dr. Delvonei Alves de Andrade

São Paulo

2017

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGÉTICAS E NUCLEARES

Autarquia associada à Universidade de São Paulo

**A COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NA PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS
NUCLEARES: UM ESTUDO DE CASO EM ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO**

RAQUEL DALLEDONE SIQUEIRA DA CUNHA

**Tese apresentada como parte dos
requisitos para obtenção do Grau de
Doutor em Ciências na Área
de Tecnologia Nuclear - Reatores**

Orientador:

Prof. Dr. Delvonei Alves de Andrade

Versão Corrigida

Versão Original disponível no IPEN

São Paulo

2017

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Delvonei Alves de Andrade, pelo apoio incondicional e pela paciência dispensada a mim.

Agradeço à banca examinadora pela disponibilidade e contribuição na avaliação desse trabalho.

Agradeço ao Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN) pela oportunidade de desenvolver essa pesquisa.

Pelas leituras, ideias, sugestões e críticas, agradeço:

à Profa. Dra. Andréa Dalledone Siqueira / Indiana University;

ao Prof. Dr. Eduardo Sonnewend Brondízio / Indiana University;

ao Prof. Dr. Icaro Aronovich da Cunha / Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

ao Prof. Dr. Paulo de Tarso Dalledone Siqueira /IPEN e

ao Prof. Dr. Paulo Rogério Coelho / IPEN.

Pelo apoio, sugestões e pelas diversas horas de conversa, agradeço:

ao Tenente Coronel BM Dr. Marcos Vinícius de Castro Silva e

ao Dr. Edson Engels Garcia dos Santos.

Pelo apoio institucional, agradeço:

a Marco Antônio Alves / ELETRONUCLEAR e

aos funcionários da Defesa Civil Municipal de Angra dos Reis.

À CAPES/ELETRONUCLEAR pelo apoio financeiro no desenvolvimento desse trabalho inserido no projeto “Avaliação de instalações nucleares: física de reatores, termo-hidráulica, monitoração e diagnóstico, segurança e análise de acidentes e engenharia de fatores humanos”, por meio do edital 012/2013.

A COMUNICAÇÃO DOS RISCOS NA PREPARAÇÃO PARA EMERGÊNCIAS NUCLEARES: UM ESTUDO DE CASO EM ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO

Raquel Dalledone Siqueira da Cunha

RESUMO

O gerenciamento de riscos em uma instalação nuclear é necessário para a segurança de trabalhadores e de populações vizinhas. Parte desse processo é a comunicação dos riscos que propicia o diálogo entre gestores da empresa e moradores das áreas de risco. A população que conhece os riscos a que está exposta, como esses riscos são gerenciados e o que deve ser feito em uma situação de emergência tende a se sentir mais segura e a confiar nas instituições responsáveis pelo plano de emergência. Sem diálogo entre empresa e público, o conhecimento dos procedimentos a serem seguidos em caso de acidente não chega à população, ou quando chega, não há confiança dessas pessoas na sua eficácia. Em Angra dos Reis, no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, está a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto. No entorno dessa Central Nuclear existe uma população que, de acordo com o Plano de Emergência Externo (PEE/RJ), deverá ser evacuada ou ficar abrigada, caso ocorra um acidente na instalação. Um trabalho de comunicação de riscos entre esses moradores é necessário para que eles conheçam o plano de emergência e os procedimentos corretos para uma situação de emergência, além de buscar esclarecer dúvidas e mitos. Esse trabalho apresenta uma análise da comunicação dos riscos feita para a população local, a percepção que ela tem dos riscos e o grau de conhecimento do plano de emergência externo por parte dessas pessoas.

Palavras chaves: nuclear, comunicação de riscos, percepção dos riscos, plano de emergência

RISK COMMUNICATION IN PREPARATION FOR NUCLEAR EMERGENCIES: A CASE STUDY IN ANGRA DOS REIS, RIO DE JANEIRO

Raquel Dalledone Siqueira da Cunha

ABSTRACT

Risk management in a nuclear facility is necessary for the safety of workers and the surrounding population. One part of this process is risk communication that enables dialogue between the company managers and people who live within risk area. People who are aware of the risks to which they are exposed, how these risks are handled and how to behave in an emergency situation tend to feel safer and to trust the institutions responsible for the emergency plan. Without dialogue, the population has no access to the procedures necessary in occurrence of an accident, and even if they do have access, there is no trust in the institution. In Angra dos Reis, on the southern coast of the state of Rio de Janeiro, there is the Almirante Álvaro Alberto Nuclear Power Plant. In the surroundings of the power plant there is a population that, according to the External Emergency Plan, must be evacuated or sheltered in the occurrence of an accident. Communication with this population is crucial, so that they become aware of the emergency plan and to its procedures, in addition to clarify doubts and myths about the risks they are exposed. This work presents an analysis of risk communication regarding local population surrounding the nuclear power plant in Angra dos Reis, their risk perception and the degree of knowledge of the external emergency plan by this population.

Key words: nuclear, risk communication, risk perception, emergency plan

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Acidentes Ambientais	4
1.2 Acidentes Nucleares	6
1.3 Percepção dos Riscos	7
1.4 Energia Nuclear	7
1.5 Energia Nuclear no Brasil.....	7
1.6 Objetivo do Trabalho.....	8
1.7 Justificativa	8
1.8 Metodologia	9
1.9 Estruturação do Trabalho	11
2. COMUNICAÇÃO DE RISCOS	13
2.1 Introdução	13
2.2 Conceito de Risco	14
2.3 Percepção dos Riscos	15
2.4 Causas da Revolta.....	17
2.5 A Aceitação dos Riscos	18
2.6 Abordagens para uma Comunicação de Riscos	19
2.7 Como Fazer a Comunicação de Riscos.....	20
2.8 Passo a Passo da Comunicação de Riscos.....	22

3. PLANO DE EMERGÊNCIA	24
3.1 Introdução	24
3.2 Preparação e Resposta à Emergência.....	24
3.3 Histórico do Plano de Emergência para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto	27
3.4 O Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro	27
3.5 Curso de Capacitação para Professores.....	48
4. ANÁLISE DE DADOS - PÚBLICO	51
4.1 Introdução	51
4.2 Metodologia	52
4.3 Análise de Dados	53
4.4 Medos e Preocupações	56
4.5 Mecanismos de Divulgação do Plano de Emergência Externo	58
4.6 Mecanismos de Informação	59
4.7 Nível de Conhecimento dos Entrevistados	62
4.8 Alarme	66
4.9 Mais Informações	69
4.10 Vantagens.....	72
5. ANÁLISE DE DADOS - PROFESSORES.....	76
5.1 Introdução	76
5.2 Metodologia	76
5.3 Análise de Dados	78
5.4 Plano de Emergência e Segurança.....	80

5.5 Alarme de Emergência e Procedimentos.....	82
5.6 Atuação como Multiplicadores.....	90
5.7 Orientação e Ação no Momento da Emergência.....	91
5.8 Nível de Aceitação da Central Nuclear no Município entre os Entrevistados.....	92
5.9 Interesse em Saber mais sobre a Usina e sobre o Plano de Emergência Externo.....	95
6. DISCUSSÃO	101
7. CONCLUSÕES.....	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
APÊNDICE A – Questionário aplicado ao público.....	117
APÊNDICE B – Questionário aplicado aos funcionários da SECT/AR.....	121

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Divisão das Zonas de Planejamento de Emergência (foto cedida pela Defesa Civil de Angra dos Reis).....	29
Figura 2 - Localização das sirenes no lado leste.....	31
Figura 3 - Localização das sirenes no lado oeste	32
Figura 4 – Fluxograma Impacto	33
Figura 5 - Fluxograma CCCEN	35
Figura 6 - Fluxograma COpEN Leste e Oeste	36
Figura 7 - Fluxograma Grupo de Radioproteção.....	36
Figura 8 - Fluxograma Equipe de Instalação de Abrigo.....	38
Figura 9 - Fluxograma Equipe de Recepção e Cadastro	39
Figura 10 - Fluxograma Equipe de Triagem Médica	40
Figura 11 - Fluxograma Equipe de Triagem Social	41
Figura 12 - Fluxograma Equipe de Serviços Técnicos de Abrigo	42
Figura 13 - Fluxograma Equipe de Assistência Social.....	43
Figura 14 - Fluxograma Equipe de Assistência Médica	44
Figura 15 - Fluxograma Equipe de Preparação de Alimentos	45
Figura 16 – Tempo de residência	53
Figura 17 – Grau de escolaridade	54
Figura 18 – Distribuição de gênero entre os entrevistados	55
Figura 19 – Distribuição por faixa etária dos entrevistados	55
Figura 20 - Medos e preocupações citados pela população	57
Figura 21 – Mecanismos de informação.....	60
Figura 22 – Distribuição de calendário nas ZPE 3 e 5.....	61

Figura 23 – Distribuição do calendário / conhecimento sobre procedimentos de emergência .	62
Figura 24 – Entrevistados que declaram saber o que fazer em uma emergência	63
Figura 25 – Placa de sinalização de Ponto de Reunião	64
Figura 26 - Sirene ETN - Foto cedida por Luiz Antônio de Almeida.....	67
Figura 27 - Cerca com sinalização sirene ETN - Foto cedida por Luiz Antônio de Almeida	67
Figura 28 - Sirene DC de Angra dos Reis - Foto www.angra.rj.gov.br	68
Figura 29 – Mecanismos de alarme para uma emergência citados pelos entrevistados.....	68
Figura 30 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o funcionamento das usinas	69
Figura 31 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o plano de emergência	71
Figura 32 – Entrevistados que veem vantagem na presença da central nuclear no município ..	73
Figura 33 – Entrevistados que aprenderam, com o curso, a proceder corretamente em uma situação de emergência	80
Figura 34 – Diferença na sensação de segurança após o curso	81
Figura 35 - Reconhecimento do alarme	83
Figura 36 – Conhecimento do procedimento correto em uma emergência, caso estejam na escola.	88
Figura 37 – Capacidade para orientar outras pessoas em uma emergência	91
Figura 38 – Percepção de vantagem na presença da central nuclear no município	93
Figura 39 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o funcionamento da usina.....	96
Figura 40 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o plano de emergência.	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Medos e preocupações citados pelos entrevistados	58
Tabela 2 – Depoimentos que demonstram a falta de confiança no funcionamento do plano de emergência	65
Tabela 3 - Maneiras sugeridas para receber mais informações sobre a usina	70
Tabela 4 - Maneiras sugeridas para receber mais informações sobre o plano de emergência .	72
Tabela 5 - Razões e frequências apresentadas para não se perceber benefícios ao município .	74
Tabela 6 - Motivação declara para participação no curso	79
Tabela 7 – Razões para o sentimento de insegurança em relação à usina e ao plano de emergência	82
Tabela 8 - Procedimentos a serem adotados em situação de emergência.....	84
Tabela 9 – Procedimentos a serem adotados na escola em situação de emergência	89
Tabela 10 – Tabela de observação e ressalvas sobre orientação às pessoas em uma situação de emergência	92
Tabela 11 - Tabela com motivos para perceber desvantagem com a presença da usina no município	94
Tabela 12 - Maneiras para receber mais informações sobre o funcionamento da usina sugeridas pelos entrevistados	97
Tabela 13 - Maneiras para receber mais informações sobre o Plano de Emergência Externo sugeridas pelos entrevistados	99

1. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias, em grande parte, proporcionam mais qualidade de vida e avanços na área da saúde, da produção de alimentos, da comunicação e dos transportes para a população em geral, principalmente de países desenvolvidos. No entanto, essas melhoras não causam uma sensação maior de segurança. Pelo contrário, cada vez mais as pessoas se sentem ameaçadas e vulneráveis aos riscos decorrentes das tecnologias. Elas percebem que o desenvolvimento tecnológico tem seus benefícios, mas tem seu preço [1,2].

Para Beck, cientista social alemão, na modernidade avançada, a produção social de riqueza vai acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos. É o que ele chamou de sociedade do risco [3].

Pelo conceito de sociedade do risco os problemas e conflitos de repartição de riquezas da sociedade da carência são substituídos por problemas e conflitos que surgem da produção e da distribuição dos riscos gerados de maneira tecnológica [3].

Nesse contexto, o risco é ‘legitimado’ pelo combate à escassez, à miséria, quando a busca da evolução técnico científica é colocada a serviço da superação desse patamar denominado, por Beck, de “ditadura da escassez”. Com as chaves do conhecimento se buscam abrir as portas das fontes ocultas da riqueza social. Um modelo técnico agrícola inovador, um novo tipo de fonte de energia, sempre aparecem como a solução que faltava para suprir as necessidades humanas e os riscos associados são vistos como necessários, indissociáveis do progresso [3].

Essa mudança altera as características dos conflitos sociais. Enquanto a força impulsionadora da sociedade de classe se resumiria na frase “tenho fome!”, na sociedade do risco a frase correspondente seria “tenho medo!”. Com esse argumento, Beck apresenta as disputas em torno das situações de perigo como um novo tipo de fenômeno político, quando o conhecimento especializado assume um papel especial, já que desse campo depende o desvendar do risco e a orientação em torno da segurança [3].

Aqui é importante ressaltar uma diferença significativa na realidade social brasileira em relação ao mundo investigado por Beck. Certamente, o desafio de fazer

gerenciamento dos riscos em nossa realidade implica enfrentar a pauta do medo – o risco – sem que se tenha avançado para um novo estágio social em que as necessidades básicas da população estejam supridas satisfatoriamente. Ao contrário, dentre os fatores que geram a exposição ao risco, as condições de miséria entram como um dos elementos de grande peso, sendo assim, a exclusão social (falta de trabalho decente, moradia precária, por exemplo) um conjunto de fatores da vulnerabilidade [4].

Beck alerta para o que define como um autoritarismo técnico científico na discussão coletiva ligada aos riscos, quando o público acorre aos espaços públicos trazendo pouco mais que seus medos e a versão dos técnicos e burocratas tem grande poder para impor-se por sua carga racional. Aqui talvez se possa estabelecer uma ponte entre a visão desse autor e o enfoque central do presente trabalho, quanto à necessidade de buscar e valorizar adequadamente a percepção do público em relação aos perigos e as medidas de segurança correspondentes, caso se deseje difundir mais amplamente orientações que ajudem a organizar ações adequadas diante dos eventos adversos, por vias democráticas. Para Beck, a visão leiga não é menos legítima que uma outra mais plena dos aspectos técnicos [3].

Quando esse risco tem origem na tecnologia nuclear, o temor é ainda maior porque um acidente dessa natureza é associado a problemas com o consumo de água e de alimentos e questões de segurança à saúde da população [5].

A imprecisão no conhecimento dos riscos gerados pelas novas tecnologias deu origem a uma nova ciência denominada Análise de Riscos. O Estudo de Análise de Risco é um processo científico que auxilia na identificação dos perigos, no cálculo e na avaliação dos riscos, e na avaliação da probabilidade de ocorrer um evento indesejado e suas consequências [6;7;8].

O Estudo de Análise de Risco tem várias etapas: 1. caracterização do empreendimento e da região; 2. identificação de perigos; 3. análise de consequência e de vulnerabilidade; 4. cálculo e avaliação de riscos; e por último, o programa de Gerenciamento de Risco. Gerenciar riscos é prevenir ou mitigar qualquer dano, seja na diminuição da probabilidade de acontecer um acidente, seja na redução das consequências de um possível acidente [7;9].

Para a segurança dos trabalhadores e das pessoas que estão sujeitas a uma situação de risco devido a uma atividade perigosa é preciso fazer o gerenciamento de riscos [7;9;10].

Parte do trabalho de mitigação dos danos é conscientizar a população sobre os riscos impostos por uma instalação e sobre os procedimentos a serem tomados para garantir a sua segurança. Essa conscientização pode ser feita através da comunicação de riscos.

Comunicação de riscos é o processo de comunicar riscos de determinadas atividades à saúde, ao meio ambiente natural e urbano e à segurança da população. [1].

Comunicar riscos vai além de informar à população que procedimento adotar em caso de emergência. Comunicar riscos demanda um trabalho constante com a comunidade afetada, requer entender os seus temores, esclarecer esses temores sem julgá-los, contar sobre os riscos reais a que está exposta e mostrar o que é feito para protegê-la [6].

Para uma comunicação de riscos eficaz é preciso estabelecer um canal confiável de comunicação com a população, deixar que ela opine, mostrar que ela importa. “Aprender a ouvir melhor é muito mais central para a comunicação de riscos que aprender a explicar melhor” [6, p.iii].

Entre técnicos, gerentes e especialistas de uma determinada atividade é comum o entendimento de que a população não tem preparo para receber informações específicas sobre o funcionamento de uma instalação e os riscos que ela impõe. Para essas pessoas, a população deve receber o mínimo de informação. Em uma situação de risco, basta que ela obedeça às orientações das autoridades competentes. Porém, a realidade não é essa. Se não há conhecimento por parte do público, não há relação de confiança e sem confiança não há garantia alguma de que as orientações serão obedecidas [5;7].

Com um trabalho eficaz de comunicação de riscos é possível dialogar com o público, estabelecer uma troca de conhecimento com os especialistas, que entendem dos riscos da atividade, mas não entendem dos temores do público. O entendimento de que os dois lados têm algo a aprender e conhecimento para compartilhar garante uma maior eficácia do processo [8;11].

Dados técnicos, procedimentos de segurança, informações sobre o que realmente deve ser motivo de atenção podem ser passados de diversas maneiras, através de diferentes canais, para uma população bastante heterogênea. Para isso, é preciso saber quem é esse público e quais informações querem receber, além daquelas que os responsáveis pela instalação querem passar.

Comunicar riscos não é uma tarefa simples, nem fácil. Parte da dificuldade está nas limitações que uma análise de risco apresenta, nem tudo é possível prever e estimar. Parte está na peculiaridade do entendimento de cada pessoa [8].

Além disso, comunicar riscos pode causar medos ou frustrações, dependendo do seu objetivo. A intenção pode ser comunicar para que as pessoas abandonem uma postura passiva e fiquem atentas em relação a um risco, ou pode ser acalmá-las em relação a um risco inexistente ou inexpressivo [8;11].

Comunicar riscos pode ser visto como uma ação cara e desnecessária, mas é fundamental para garantir que planos de emergências criados para uma situação de acidente sejam eficazes na garantia da segurança da população.

1.1 Acidentes Ambientais

Normalmente, quando se trabalha com atividades produtivas que envolvem substâncias perigosas, técnicos e especialistas têm dificuldade de abordar o tema “risco”. Essa dificuldade é decorrente do entendimento que a população, em geral, não tem capacidade de compreender os verdadeiros riscos e se atém a questões insignificantes.

Tradicionalmente, nos contatos com o público fala-se apenas sobre as vantagens do empreendimento e evita-se falar sobre os riscos que a atividade apresenta. A fragilidade dessa estratégia está justamente no fato de que a ignorância sobre os perigos e os planos de segurança acabam amplificando o medo da população, gerando rejeição e indignação, além de deixar espaço para versões menos rigorosas cientificamente, divulgadas por segmentos cujos valores e interesses os levam a questionar a utilização de determinadas tecnologias.

Acidentes industriais de grande porte em diversos países, nas décadas de 1970 e 1980, com muitas vítimas fatais e feridos motivaram a criação de programas de apoio

para diminuir o número de acidentes ambientais tecnológicos e seus efeitos para a saúde e para o meio ambiente [12].

Entre esses vários programas, o Departamento de Meio Ambiente e Indústria do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) elaborou, em 1986, o Plano APELL – Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level), uma metodologia que tem como objetivo tornar público, à população que vive próxima a uma instalação perigosa, os riscos a que está exposta em caso de um acidente na planta industrial que ultrapasse seus limites físicos [13].

O Plano APELL é pautado por duas linhas de trabalho: 1. Conscientização da comunidade e 2. Atendimento à situação de emergência [14].

Essa pesquisa faz parte de uma trajetória que começou com um mestrado sobre a implantação do Plano APELL em São Sebastião, São Paulo, onde está o maior terminal marítimo de petróleo da América do Sul. Apesar do Plano APELL não se adequar para uma emergência nuclear, em comum, esses dois trabalhos têm a comunicação de riscos como ponto importante para minimizar as consequências de um possível acidente.

A experiência acumulada diante de acidentes ambientais de grande porte na indústria química e também em pesquisas sobre os processos de comunicação em tais situações, além do material teórico sobre comunicação de riscos, são referências importantes para desenvolver metodologias para o trabalho de comunicação de riscos na área nuclear brasileira, onde esse tipo de trabalho ainda é muito incipiente.

A ideia que orienta o desenvolvimento de uma metodologia para a realidade brasileira tem dois aspectos centrais:

1. Os relacionamentos entre instalações/atividades perigosas (aqui entendidas como aquelas que podem dar origem de eventos acidentais severos) e o público são facilitados e geram maior confiança quando se garante acesso à informação sobre os riscos e os planos de segurança;
2. Os planos de resposta a acidentes só alcançam efetividade quando os grupos que devem participar em esquemas de emergência, evacuação, etc., recebem adequada preparação, ou seja, informação clara e treinamentos. A mobilização das comunidades para tais

esquemas envolve, como dimensão central, a confiança nos planos de emergência, estágio inacessível sem a informação.

É preciso informar as pessoas sobre os riscos aos quais elas estão expostas em caso de acidente e mostrar de maneira correta e confiável todos os procedimentos que são adotados, tanto para evitar acidentes como para minimizá-los, caso ocorram.

“A segurança absoluta não existe” [15] e a falta de informação e o despreparo por parte da população pode instaurar o pânico [16]. Praticar a troca de informações entre comunidade e empreendimento de maneira eficaz, para que a população saiba o que fazer no momento de uma emergência e aceite as instruções das autoridades de maneira confiante, é o papel da comunicação de riscos.

Essas medidas não são fáceis de serem aceitas pelos especialistas. Segundo Paul Slovic, eles têm a informação tecnológica e empregam a avaliação dos riscos para determinar o perigo enquanto a população usa apenas sua intuição. É uma percepção imprecisa. São julgamentos pautados no conhecimento que as pessoas têm ou já ouviram falar sobre riscos, influenciados pela memória de eventos passados e da imaginação de eventos futuros. São também referências estabelecidas pela mídia. Essa diferença de visão entre população e especialistas é objeto de estudos da percepção dos riscos [6].

1.2 Acidentes Nucleares

O mundo já vivenciou três graves acidentes em usinas nucleares: Three Mile Islands, nos Estados Unidos, em 1979; Chernobyl, na Ucrânia, em 1986 e Fukushima, no Japão, em 2011. Após cada um desses acidentes, o receio com os perigos dessa tecnologia ficaram mais acirrados [5].

Um estudo realizado sobre esses acidentes e a comunicação feita com a população afetada mostra que houve falha por parte das empresas, de agências reguladoras e do governo em todos eles [5].

Informações contraditórias, omissão de informações, descaso com a preocupação da população, e atraso na divulgação de informações são alguns dos problemas levantados nesses episódios. Essas situações contribuíram para gerar descrédito da população em relação ao que era divulgado e para aumentar os temores e preocupações das pessoas [5].

1.3 Percepção dos Riscos

Entender o imaginário das pessoas ameaçadas facilita entender como elas pensam os riscos e como respondem a eles. Grandes catástrofes e acidentes com consequências dramáticas, com grande número de vítimas, tendem a ser superestimados, enquanto aqueles riscos que causam uma morte por vez ou são comuns de forma não fatais, como doenças crônicas, tendem a ser subestimados [6].

1.4 Energia Nuclear

Apresentada ao mundo na forma das bombas jogadas nas cidades de Hiroshima e Nagazaki, no Japão, em 1945, a energia nuclear continua temida e desconhecida pela maioria da população até hoje. No entanto, é a quarta maior fonte de energia para geração de eletricidade no mundo [17]. Na França, a energia nuclear é responsável por 80% da energia elétrica gerada e no Japão, por 30% [18].

Acidentes nucleares como o de Chernobyl, em abril de 1986, e o de Fukushima Daí-ichi, em março de 2011, contribuíram para o aumento do medo em relação a essa fonte de energia. Esse último levou a Alemanha a montar um plano de descomissionamento de reatores [19] e a Turquia a desistir do projeto de construção de sua primeira usina nuclear [18].

1.5 Energia Nuclear no Brasil

No Brasil, a discussão sobre a ampliação ou não do uso da energia nuclear engloba, principalmente em Angra dos Reis e região, questões sobre segurança. É nesse município que está a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAB), única no país.

Segurança é um assunto primordial. No entanto, os acidentes podem acontecer, independente de todo o esforço empregado para evitá-los. Diante dessa realidade, a população deve decidir sobre a aceitação desses riscos, seus custos-benefícios.

Sem uma comunicação efetiva sobre o que significa a presença de usinas e reatores nucleares na região, restará ao público ameaçado apenas uma visão alarmista, dada por aqueles que são contrários a esse tipo de instalação.

Os especialistas precisam vencer certas restrições para que esses empreendimentos possam ser implantados com menos objeções por parte da população. Os especialistas precisam ver o público como parte do processo decisório; entender que esse público tem valores diferentes dos seus e descartar a ideia de que a ciência não é compreendida por ele [11].

1.6 Objetivo do Trabalho

O Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro (PEE) foi criado para atender a uma emergência nuclear nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, em Angra dos Reis. Nele, está previsto que a população receberá anualmente informações sobre como deve proceder para garantir a sua segurança em situação de acidente na central nuclear.

Caminhando nessa direção, o objetivo geral deste estudo é analisar o alcance dos procedimentos de comunicação adotados em relação ao Plano de Emergência Externo de Angra dos Reis e discutir possibilidades de melhoria, utilizando-se as contribuições da teoria da comunicação dos riscos. Essa proposta geral se desdobra em dois objetivos específicos:

1. Avaliar se o Plano de Emergência Externo (PEE) e seus procedimentos são bem comunicados aos moradores do município; e
2. Analisar e discutir a eficácia da estratégia de comunicação para preparar os professores e funcionários da Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia participantes do curso de capacitação em Energia Nuclear e Proteção da Comunidade, principal estratégia utilizada para fazer a propagação das orientações com vistas a um eventual acidente.

1.7 Justificativa

O Brasil ainda se encontra em um estágio incipiente no campo da comunicação de riscos. São escassas as experiências em que os planos de segurança incorporam devidamente a necessidade de levar informação e orientação ao público.

Embora muitos técnicos e gestores percebam a fragilidade das estratégias que temem e impedem o acesso do público à informação sobre os riscos apresentados por uma instalação, o fato é que uma mudança de linha só se torna possível caso haja uma verdadeira intenção em disponibilizar o conhecimento para dar suporte a bons planos de comunicação dos riscos.

A comunicação de riscos, entendida como o estabelecimento de um diálogo com a população que pode se sentir prejudicada por uma determinada atividade perigosa, pode tornar o empreendimento viável em termos de segurança para a população.

Esse trabalho busca avaliar a efetividade da comunicação realizada junto à população – os conceitos adotados, o que funciona, o público alvo e o público atingido.

1.8 Metodologia

A revisão bibliográfica desse estudo compreende leitura conceitual sobre comunicação dos riscos, percepção dos riscos, energia nuclear e os acidentes de Chernobyl e Fukushima, além de relatórios, teses e do Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro (PEE) para caso de emergência nuclear nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.

Partindo da constatação de que o Plano de Emergência Externo em Angra dos Reis está institucionalmente bem estruturado e que a população, em geral, se interessa pelo tema quando vislumbra alguma vantagem, resolveu-se pesquisar como o público em geral e os professores que participaram do curso de capacitação em Energia Nuclear e Proteção da Comunidade oferecida pela Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro se sentem morando em um município que tem uma central nuclear e o que eles conhecem e apreenderam sobre o PEE.

Entende-se que essa metodologia permitiu chegar a importantes subsídios como resultado de sua aplicação, já que o estudo de caso identificou claramente várias limitações nas estratégias empregadas para informar e preparar a população, estudando de perto o grupo de multiplicadores e membros da comunidade de interesse direto para o processo.

Antes de iniciar o trabalho de campo foram feitas várias entrevistas semiestruturadas com profissionais e autoridades envolvidos na ação do plano de emergência.

Houve o acompanhamento, por parte da pesquisadora, do Exercício Geral Simulado de 2013. Essa atividade que acontece a cada dois anos simula um cenário de acidente em um dos reatores da Central Nuclear e as instituições integrantes do Plano de Emergência Externo treinam sua participação como se o acidente fosse real. O objetivo do treinamento é identificar falhas em procedimentos do plano de emergência e aprimorá-lo.

Também houve participação nas aulas ministradas à primeira turma do curso de capacitação do ano de 2014. A presença em um workshop, no Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), no Rio de Janeiro, sobre ações de resposta a uma situação pós-liberação decorrente de um acidente em uma das usinas da CNAAA ajudou a finalizar a estruturação da pesquisa de campo

Durante um mês (parte de setembro e parte de outubro de 2015), foram visitadas todas as 58 escolas e creches municipais de Angra dos Reis situadas no continente. Em 18 delas, nenhum professor ou funcionário tinha feito o curso. Nas 40 escolas e creches restantes, um total de 90 professores, diretores, auxiliares de biblioteca, monitores e inspetores de alunos que participaram do curso foram entrevistados.

A Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia (SECT) não possui uma lista completa de funcionários que se inscreveram no curso e não soube informar quantos concluíram. Da lista parcial que foi disponibilizada foi possível descobrir que oito professores estavam de licença médica ou licença prêmio no período da pesquisa, dois estão aposentados, três não concluíram o curso, dois não trabalham mais na área da educação, um morreu e 28 deles são estudantes universitários, sem vínculo com a SECT. Os funcionários da Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia foram todos aqueles contatados em visitas aos estabelecimentos de ensino.

Pela dificuldade de acesso a lideranças comunitárias encontradas ao longo das visitas a Angra dos Reis, a amostragem dos entrevistados entre os moradores do

município é não probabilística por conveniência¹. A escolha dos entrevistados foi feita aleatoriamente, em bairros onde existem escolas ou creches. Portanto, os resultados aqui apresentados não representam a população angrense e as análises se referem ao grupo que se dispôs a responder o questionário.

Entre o público em geral, foram aplicados 50 questionários semiestruturados, com uma concentração maior entre os moradores do bairro do Frade que está inserido em um raio de 5 km a partir da usina nuclear Angra I.

Essa área é chamada de Zona de Planejamento de Emergência – 5 (ZPE-5). O bairro do Frade fica no lado Leste e é bastante populoso (cerca de 18 mil moradores, segundo informação da Defesa Civil Estadual). Atenção especial foi dada aos moradores dos bairros Guariba, dentro do raio de 3 km (ZPE-3 Leste) e Praia Vermelha, dentro do raio de 5 km (ZPE-5 Oeste) por estarem em uma área que, de acordo com o Plano de Emergência Externo, em caso de acidente, será evacuada.

1.9 Estruturação do Trabalho

A apresentação desse trabalho é feita em sete capítulos. Neste capítulo, foi feita uma exposição da questão tecnológica como ameaça à saúde, ao meio ambiente e à segurança das pessoas e a importância da informação como forma de mitigação dos danos. Nesta introdução é apresentada também a justificativa do trabalho e a metodologia empregada.

No capítulo II, é apresentada uma revisão bibliográfica da comunicação de riscos e a relevância do desenvolvimento de um trabalho como este junto à população que se encontra em área de risco.

No capítulo III, é apresentado o Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro para caso de emergência nuclear nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, as instituições participantes e a importância da preparação e resposta à emergência.

¹ Amostra não Probabilística - amostra por conveniência: o pesquisador seleciona membros da população mais acessíveis. OLIVEIRA, T.M.V. **Amostragem não Probabilística: adequação de situações para uso e limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas**. Administração On Line, vol.2, nº 3 (julho/agosto/setembro-2001) www.fecap.br/adm_online/art23/tania2.htm

No capítulo IV, são apresentados os dados coletados em entrevistas com moradores de Angra dos Reis sobre a presença de uma central nuclear no município e a percepção dos riscos dessas pessoas em relação à instalação. Análise dos dados, gráficos e tabelas compõem o capítulo.

No capítulo V, são apresentados os dados coletados em entrevistas com professores e funcionários da Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia de Angra dos Reis (SECT) que participaram do curso de capacitação em Energia Nuclear e Plano de Emergência oferecido em parceria entre a SECT, a Defesa Civil Estadual (DCE/RJ) e a ELETRONUCLEAR (ETN). Análise dos dados, gráficos e tabelas compõem o capítulo.

No capítulo VI, é feita a discussão sobre os dados coletados na pesquisa de campo e depoimentos espontâneos dos entrevistados.

No capítulo VII, é apresentada a conclusão do trabalho.

2. COMUNICAÇÃO DE RISCOS

2.1 Introdução

Comunicação de riscos é um processo interativo de troca de informações e opiniões entre indivíduos, grupos e instituições, envolvendo não só mensagens sobre riscos e gerenciamento dos riscos, mas também sobre preocupações e temores. É uma comunicação de mão dupla, porque acontece ao se estabelecer um diálogo entre a instituição e o público[7;20;21;22].

Comunicação de riscos é a comunicação feita para fornecer ao público leigo a informação necessária e clara para que ele elabore, de forma independente e consciente, suas próprias opiniões a respeito dos perigos à saúde, à segurança e ao meio ambiente impostos por uma determinada instalação perigosa [22;23].

A comunicação de riscos requer comprometimento em escutar, conhecer e entender o público para o qual a mensagem será direcionada. Isso acontece porque o intuito não é apenas passar uma mensagem, mas falar sobre os riscos que uma instalação oferece, pela análise dos especialistas, e sobre os riscos dessa mesma instalação sob a ótica da população que vive no seu entorno. É um processo que deve ser baseado na confiança, no respeito entre os interlocutores e na ampla troca de informações [22;24].

O que os especialistas entendem por risco difere do entendimento do público. No entanto, o diálogo é importante porque cada um desses atores tem algo de útil para colocar, respeitando a visão e a percepção uns dos outros [8;25]

Participar das discussões e decisões de assuntos que nos dizem respeito e afetam nossas vidas no que se refere à segurança, à saúde e aos valores é um dos princípios da democracia e é também um dos princípios da comunicação de riscos. É preciso que as pessoas tenham acesso às informações e que haja uma troca de conhecimentos para que as opiniões sejam formadas e a participação seja efetiva e colaborativa. Não se intenciona enganar, nem manipular o público [22;26;27].

Além do comprometimento em conhecer e escutar seu interlocutor e dar às pessoas o direito de participar nas tomadas de decisões que afetam suas vidas, outros dois

princípios da comunicação de riscos, são o ‘direito de saber’, no que se refere ao direito das pessoas em conhecerem os riscos a que estão expostas; e a ‘necessidade do saber’, considerando que ao conhecer os riscos e os procedimentos a serem tomados durante uma emergência, as pessoas saberão como agir e as consequências negativas de um acidente deverão diminuir [22;28]

Considerando a comunicação de riscos como parte do gerenciamento dos riscos, seu objetivo tanto pode ser estimular a ação em um público apático frente ao risco, quanto acalmar uma população alarmada. Uma tarefa um tanto árdua, pois parte do público não confiará na instituição que está comunicando o risco ou não aceitará a maneira como o risco está sendo gerenciado, principalmente se não existe confiança entre a população e a instituição/empreendimento [7;11;29;30].

2.2 Conceito de Risco

Entende-se como instalação perigosa toda aquela que impõe riscos reais ou potenciais à saúde e à segurança de uma população que vive no seu entorno. Para o seu funcionamento, a instalação fará a avaliação e o gerenciamento desses riscos. A análise de riscos é um processo científico que caracteriza o risco de uma atividade e avalia o seu impacto sobre a população e o meio ambiente. [7;31].

Risco é quantificado pela *United States Nuclear Regulatory Commission (NRC)* como a probabilidade de um evento indesejado acontecer multiplicada pelas consequências desse evento: **Risco = Probabilidade x Consequência** [20].

No entanto, como a população percebe o risco de maneira diferente da concepção científica, Peter Sandman, especialista em comunicação de riscos, criou um conceito de risco baseado na percepção do público: **Risco = Perigo + Revolta**. Onde o perigo é tudo o que é estimado pela análise de risco e revolta é tudo o que o público percebe como risco [11;30].

Essa equação evidencia que o que o público entende como risco não é necessariamente o que os especialistas tratam como tal. Existe uma ideia de que o que o público entende como risco não é o verdadeiro risco, que a percepção do público está ‘errada’. Isso se dá porque, normalmente, os especialistas mensuram o risco pela taxa de

mortalidade e as perdas materiais decorrentes de um evento e o público considera valores além da mortalidade [6;30].

Para o público, o risco é também a possibilidade de ficar doente, sem trabalho, sem moradia ou perder seu modo de vida.

A análise que os especialistas fazem do risco está focada no ‘perigo’, enquanto a análise feita pela população foca na ‘revolta’, ainda que essa revolta não tenha conexão com o “risco real”. O público não analisa o risco baseado em dados técnicos, ele considera fatores como seus conhecimentos, valores e preocupações, premissas consideradas erradas pelos especialistas. A preocupação da população em geral está focada nos problemas cotidianos e imediatos, os especialistas estão focados em riscos raros e perigos incomuns [7;20;30;32;33].

2.3 Percepção dos Riscos

As pessoas estão cada vez mais cientes de que todo avanço tecnológico impõe riscos com efeitos adversos que são pagos com dinheiro ou com vidas. A sensação das pessoas é de que estão cada vez mais vulneráveis ao risco, mesmo com a expansão de conhecimento na área da saúde e da segurança [8;34].

Paul Slovic afirma que a capacidade humana de modificar o meio ambiente e se adaptar a essa modificação, pode criar riscos ou reduzi-los [6].

As novas tecnologias físicas químicas e nucleares são associadas ao potencial de causar danos duradouros e catastróficos para o planeta e para as gerações atuais e futuras. Essas tecnologias têm a base da sua rejeição no fato de não serem familiares à maioria das pessoas e, assim, se tornam incompreensíveis [2;6], e também porque não há segurança plena e, no campo científico, não existe verdade absoluta.

Normalmente, o julgamento da percepção dos riscos é baseado na intuição e é influenciado pela memória de eventos passados e pela imaginação de eventos futuros. Muitas vezes, essa percepção tem origem nos perigos conhecidos através da mídia, que tem a tendência de priorizar a transmissão de contratempos e ameaças que acontecem ao redor do mundo [2;6].

Estudiosos acreditam que a percepção maior ou menor do risco por parte do público e o seu comportamento relacionado a essa percepção são influenciados pela interação dos eventos de risco com processos psicológicos, sociais e culturais [34].

Risco tem significados diferentes para pessoas diferentes. Os especialistas avaliam risco a partir de estimativas técnicas da mortalidade e perdas materiais ocasionada por determinado produto ou atividade. Já o público leigo faz sua avaliação com a atenção voltada para outras características, como controle sobre as ações e as consequências, justiça em relação ao risco/benefício, familiaridade com o risco. Isso tudo torna sua percepção bastante distinta da percepção dos especialistas [8;34].

O conceito técnico do risco focado no produto da probabilidade dos eventos pela magnitude das consequências não reflete a visão do público e erroneamente parte do pressuposto de que as pessoas dão a mesma importância para riscos de alta probabilidade com baixa consequência e riscos de baixa probabilidade com alta consequência. Riscos que causam efeitos adversos incontroláveis, que são apavorantes, com potencial catastrófico, tendem a ter sua dimensão aumentada. [3;34].

A confiança do público no gerenciamento de risco tem influência direta na percepção das pessoas em relação ao risco. Por isso, existem riscos que se teme e evita e existem riscos que casualmente são aceitos [35].

No que se refere à radiação produzida nas atividades nucleares, existe um desencontro entre o que os especialistas e o público entendem sobre o nível do risco e sua aceitação. É comum o público associar maiores riscos a essa tecnologia do que os especialistas, mas em alguns casos, o público está menos preocupado com o perigo do que os especialistas acreditam que eles deveriam estar [25].

A tecnologia nuclear tem um estigma muito forte. A crença é que seja algo incontrolável, assustador, catastrófico, letal e desigual na distribuição dos riscos e dos benefícios. Pessoas contrárias ao uso dessa tecnologia reconhecem que poucas pessoas morreram em decorrência do seu uso. No entanto, após o desastre em Chernobyl, em abril de 1986, a preocupação com o potencial de danos causado por um acidente nuclear aumentou muito [25].

Riscos com consequências dramáticas são, geralmente, superestimados, ao contrário dos riscos com consequências não dramáticas, que causam uma morte por vez

e tendem a ser subestimados. Não existe uma teoria que possa explicar porque riscos que são avaliados como menores por especialistas algumas vezes provoquem uma reação forte na população, resultando em um grande impacto social e econômico [8;34].

A necessidade de programas de alerta e educacionais sobre riscos é enfatizada pela imprecisão das percepções dos riscos. Mesmo que as pessoas prefiram não ter de se confrontar diretamente com os riscos apresentados por uma atividade perigosa, elas querem ser informadas a respeito, e elas têm esse direito [8].

2.4 Causas da Revolta

A revolta do público, presente na equação de Sandman é determinada por diversas variáveis. Reduzir as causas da revolta é parte tão importante do gerenciamento de riscos quanto buscar reduzir a taxa de mortalidade decorrente de um acidente [33].

As principais variáveis identificadas por Sandman são:

- . Voluntariedade: quando a pessoa assume um risco voluntariamente tende a considerá-lo aceitável e menos perigoso do que realmente pode ser. Um risco imposto por outro alguém é menos aceito e causa revolta;
- . Familiaridade: a familiaridade com o risco diminui a revolta. Quanto mais familiar for o risco, menor a importância dada a ele;
- . Medo: não há uma explicação lógica do porquê alguns temores são mais fortes, mas um risco comum, como a asma, pode ser subestimado;
- . Constância: os riscos constantes tornam-se habituais, diferente dos catastróficos;
- . Controle: o indivíduo que controla a situação de risco tende a se sentir mais seguro. Quando o controle está na mão de uma corporação ou do governo provoca diferentes níveis de preocupação;
- . Justiça: Um risco injusto é aquele em que os benefícios não são direcionados para aqueles que estão expostos ao risco ou a distribuição dos benefícios é desigual à distribuição dos riscos [33].

Outras variáveis listadas por Sandman são: natureza do risco (natural ou industrial), reminiscência (riscos que ficam na memória, vividos pessoalmente ou através

da mídia aumentam a revolta), conhecimento (riscos pouco conhecidos são menos tolerados), credibilidade da fonte; receptividade (agir de maneira mais transparente em relação ao público diminui a revolta); atitude (agir de maneira imoral e sem ética aumenta a revolta [33]).

Além dessas variáveis, existem outras razões não diretamente relacionadas ao risco real que exacerbam a hostilidade e a revolta da população, diminuindo as chances de uma comunicação de riscos eficaz. São elas: potencial catastrófico; nível de compreensão do risco por parte da ciência; impactos em crianças; intervalo entre o acidente e seus efeitos; identidade das vítimas (quanto mais próxima, maior a revolta); nível de confiança nas instituições; grau de atenção da mídia; histórico de acidentes; reversibilidade dos danos; interesse pessoal; origem do risco (natural ou artificial); tônica da mensagem (mensagens objetivas causam menos revolta); atitude da organização responsável pelo risco; grau de mudança no estilo de vida; grau de compreensão de dados técnicos; cálculo do custo-benefício. [7;11;22;23;30].

Uma comunicação de riscos efetiva tem que trabalhar com os temores e preocupações do público. Focar no perigo e ignorar as causas da revolta aumenta a indignação da população [30].

2.5 A Aceitação dos Riscos

O risco, por si só, não é aceito por ninguém. As pessoas, ao longo da vida, tomam decisões que podem acarretar maior ou menor risco. Essas decisões estão vinculadas ao custo do risco e ao benefício trazido por ele. Por essa razão, um risco aceitável vinculado a uma atividade pode parecer muito baixo e, em outro contexto, esse mesmo risco pode parecer muito alto [36;37].

Pessoas com diferentes valores, culturas, crenças e objetivos podem, numa mesma situação, ter opiniões diferentes sobre a aceitação de determinado risco. A questão sobre o quanto um risco é aceitável envolve a certeza e a severidade do risco; a familiaridade com o risco e se ele é voluntário ou imposto; quais são os efeitos sobre a saúde; se há alguma compensação por se expor ao risco; as vantagens da atividade; e se existe alguma alternativa àquela atividade [37].

2.6 Abordagens para uma Comunicação de Riscos

Existem diversas abordagens para fazer a comunicação de riscos, cada uma delas entendendo o processo a partir de uma determinada perspectiva. A vantagem dessa variedade de abordagens é que, ao comunicar riscos, pode-se escolher a mais adequada para a proposta do trabalho a ser realizado [7].

Regina Lundgren e Andrea McMakin listam 12 abordagens em seu livro *Risk Communication: a handbook for communicating environmental, safety and health risks* [7].

1. A abordagem **Processo de Comunicação** é pautada no modelo convencional de comunicação: emissor da mensagem, mensagem, canal de comunicação e receptor da mensagem.

2. A abordagem **Comunicação de Crise** tem seu foco na mensagem necessária para controlar uma situação de crise onde tem-se a concepção de que quem comunica possui todo o conhecimento e o receptor deve apenas obedecer. Passado o momento de crise, não há mais interesse na interação com o público [7].

3. A abordagem **Ruído Mental** trabalha de maneira limitada e repetidamente a informação a ser divulgada porque entende que em um momento de crise ou estresse o público não consegue absorver muito dado.

4. Contágio de **Rede Social** é a abordagem que desenvolve a comunicação dos riscos considerando a influência de membros da esfera de convivência do público com o qual se irá trabalhar. O entendimento é que as pessoas seguem o comportamento daqueles com quem se relacionam [7].

5. A abordagem **Confiança Social** está pautada na confiança que o público tem na instituição, estabelecida a partir da identificação de valores comuns. Essa confiança proporciona uma percepção mais positiva do risco pelo público [7].

6. e 7. A abordagem do *National Research Council of United States* e a **Comunicação de Convergência** enfatizam a importância do diálogo entre público e empresa, propiciando a troca de informações e opiniões, e da participação do público no processo decisório do controle dos riscos [7;20].

8. Na abordagem **Modelo Mental** o trabalho tem início com a definição do público alvo e o conhecimento sobre como esse público percebe o risco. A partir disso, a mensagem é desenvolvida para explicar o risco real fornecendo ao público os elementos necessários para uma tomada uma decisão [7;23].

9. A abordagem **Três Desafios** (desafio do conhecimento, desafio do processo e desafio das habilidades de comunicação) baseia o seu trabalho na capacidade de comunicação entre público e comunicadores [7];

10. e 11. Tanto a abordagem **Perigo mais Revolta** quanto a **Construtivismo Social** tratam das diferenças entre a percepção do risco do público e a dos especialistas. No entanto, a Perigo mais Revolta reforça a necessidade de trabalhar medos e preocupações do público. A Construtivismo Social entende que tanto especialistas quanto público têm suas percepções influenciadas pela vivência, cultura e valores e essas diferenças devem ser trabalhadas pelas duas partes [7;30].

12. A abordagem **Amplificação Social do Risco** ressalta que as consequências de um evento de risco podem ir além do esperado levando a estigmas contra a indústria e/ou a comunidade atingidas pelo evento, causando prejuízos sociais e econômicos [7].

2.7 Como Fazer a Comunicação de Riscos

A fórmula básica para comunicar riscos é conhecer o público; estabelecer o objetivo; desenvolver a mensagem, que pode ser diferente para diferentes audiências; estabelecer o canal de comunicação; e avaliar se a mensagem foi claramente entendida. Não raro, por questões de recursos pessoais e financeiros, o planejamento e a avaliação são negligenciados, mesmo sendo pontos importantes para aprender com os erros e aprimorar o processo [22].

Algumas das dificuldades em se estabelecer um processo de comunicação de riscos é aceitar o público como um parceiro no processo decisório; entender que o público tem valores diferentes dos da organização que está comunicando os riscos e não acreditar na capacidade das pessoas em entenderem informações técnicas [7].

Estar atento às preocupações e aos questionamentos das pessoas ajuda a superar situações inconvenientes que surgem ao longo do processo de comunicação. O público pode apresentar sentimentos de hostilidade e revolta, pânico e negação, apatia, descrença

na análise de riscos, desacordo sobre a magnitude aceitável do risco, falta de credibilidade na ciência e nas instituições [7].

A confiança e a credibilidade são os fatores mais importantes da comunicação de riscos. Falar sempre a verdade, agir com coerência. Confiança e credibilidade são frágeis, difíceis de conquistar e fáceis de perder e, uma vez perdidas, são quase impossíveis de se recuperar [7;22;35].

Os temores e as preocupações do público devem ser considerados, mesmo que tecnicamente essas questões não tenham grande importância. Se as pessoas não têm suas incertezas respondidas, elas não prestarão atenção aos pontos centrais da mensagem de comunicação de riscos [7].

O conhecimento do público em relação às informações técnicas do risco e do processo produtivo pode ser errôneo ou inexistente. No entanto, tabelas, gráficos, figuras, material audiovisual, podem ajudar na compreensão dos dados. A mensagem pode ser apresentada várias vezes, em diferentes formatos, para melhor fixação [22].

Quando as pessoas têm informações sobre os riscos a que estão expostas e sobre os procedimentos corretos a serem tomados em caso de emergência, o risco de pânico diminui. Porém, se as pessoas entenderem o risco a que estão expostas como algo assustador e sem solução, elas podem ter uma reação contrária e negar o perigo existente [7].

O pânico é a resposta extrema para o sentimento de medo, pavor e percepção de falta de controle sobre uma situação, e pode levar à tomada de decisões erradas frente ao perigo. A negação torna as pessoas falsamente calmas [7].

A negação pode surgir de um problema socioeconômico – com tantos problemas cotidianos para se preocupar, o público não vai ter tempo para pensar nos riscos futuros à sua saúde e ao seu ambiente. Quando as pessoas trabalham e vivem em condições precárias a tendência é minimizar os riscos a que estão expostas. Mesmo em condições sociais e econômicas melhores, as pessoas não se preocupam tanto com perigos não evidentes e situações de risco pouco frequentes [23;27].

Apresentar o risco baseado na demonstração do benefício decorrente dele pode não ser uma boa alternativa, os riscos e os benefícios não são distribuídos de maneira

igualitária na sociedade. Além disso, diferentes grupos têm valores distintos e quem pode determinar qual o risco aceitável? Nem sempre as pessoas concordam sobre os danos que devem ser evitados ou os benefícios que valem a pena buscar [20;23;31].

2.8 Passo a Passo da Comunicação de Riscos

A comunicação de riscos busca trazer o foco da atenção da população para os riscos significantes e diminuir o sofrimento desnecessário relacionado aos medos, preocupações e ansiedade relacionados ao risco [22;23;38].

Ela não tem a finalidade de persuadir o público a ignorar determinado risco, nem de manipular a opinião pública. Ainda que não seja correto, muitas vezes o comunicador de riscos é visto como um ‘mal necessário’, no entanto, a comunicação de riscos é um aspecto importante e essencial do gerenciamento de riscos e propicia o entendimento das diferentes percepções dos riscos [7;20;22;23].

Não existe um manual para a comunicação de riscos, mas, para que seja efetiva, diversos autores sugerem seguir alguns procedimentos. Primeiro, é preciso definir o objetivo do plano de comunicação, em seguida, conhecer o público alvo. Através de entrevistas é possível entender a percepção que o público tem do risco, suas necessidades e seus interesses. Essas informações ajudarão na elaboração das diversas mensagens. Objetivos diferentes e público diversificado exigem estratégias de comunicação distintas [7;22].

O público deve ser envolvido no processo decisório sobre as atividades de avaliação de riscos, gerenciamento de riscos e comunicação. Porém, é preciso deixar claro, desde o início, como as informações obtidas desse envolvimento serão utilizadas nas políticas de decisões. Não se deve prometer o que não se pode cumprir [7;20;22;35].

No diálogo com o público, é preciso respeitar seus valores, crenças e temores. Saber lidar com as incertezas também é importante – se não se tem uma resposta, o ideal é indicar que ela será procurada. Ser transparente e fornecer informações corretas é uma postura fundamental para uma comunicação de riscos eficaz [7;20;22;28].

Na elaboração da mensagem, não esquecer que percepção do público é real - reconhecer, respeitar e se reportar aos medos, emoções e preocupações das pessoas. A

mensagem não pode omitir informações críticas. Em alguns momentos, informações negativas sobre a empresas terão de ser comunicadas ao público [7;22;23].

Ao divulgar as informações, lembrar que o público é heterogêneo, com diferentes anseios, preocupações, níveis de conhecimento e interesse. É preciso diversificar a forma e o método de comunicação. Ser objetivo, utilizar uma linguagem clara e acessível, mas não simplificar o conteúdo. Ter o cuidado de apresentar informações que sejam compreensíveis para o público. Manter a mesma informação nas diferentes formas de mensagem e para os diferentes grupos do público. Para reforçar a mensagem, apresentá-las muitas vezes utilizando formatos variados [7;22]

Quando for determinado o conteúdo a ser divulgado, é preciso garantir que a mensagem foi compreendida da maneira que se esperava. Portanto, deve-se fazer um pré-teste da mensagem, isto é, fazer a comunicação para um pequeno grupo representativo e checar se ela foi compreendida da maneira esperada. Depois de passada a mensagem, é preciso fazer uma avaliação do processo para medir erros e acertos, possibilitando o aprimoramento do processo de comunicação, que deve ser contínuo [7;20;22;23].

Deve-se mostrar às pessoas onde procurar por mais informações ou aonde ir para ter assistência, facilitar o processo para que as pessoas obtenham informações adicionais [22].

A confiança e a credibilidade são a base de todo o processo. A falta de informação confiável e compreensível sobre riscos deixa o público vulnerável. A fonte da mensagem deve ser crível e esta deve ter clareza e qualidade. O canal utilizado para fazer a comunicação com o público deve ser eficiente. [7;20;22;23]

Para comunicar riscos existem alguns princípios básicos: admitir os erros quando forem cometidos; comunicadores de risco são responsáveis perante o seu público e suas ações devem ser pautadas pela ética; independente do esforço despendido para conhecer o público, sempre haverá alguém que compreenderá a mensagem de maneira errada; não se pode ter a expectativa nem pedir para ser acreditado pelo público; reconhecer que uma boa comunicação de riscos não é apenas uma boa comunicação. Ainda que os princípios e orientações de comunicação de riscos pareçam óbvios, na prática, eles são constantemente desconsiderados [7;22].

3. PLANO DE EMERGÊNCIA

3.1 Introdução

Desde 1958, a Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) tem um programa padrão de segurança para a área nuclear. O estatuto da Agência permite que ela estabeleça padrões de segurança para garantir proteção à saúde e diminuir os perigos oferecidos à propriedade e ao meio ambiente [39].

No ano de 2002, o conselho de governantes da AIEA estabeleceu requisitos para a preparação e resposta a uma emergência nuclear ou radiológica como um padrão de segurança da Agência. *International Atomic Energy Agency Safety Standards Series N°GS-R-2* foi publicado com o apoio de sete organizações internacionais da área da saúde, alimentação e agricultura, trabalho e desenvolvimento econômico. Em 2011, essa publicação foi atualizada para incorporar novos conhecimentos e experiências, principalmente aqueles adquiridos com o acidente ocorrido na usina nuclear Fukushima Daiichi, no Japão, em março de 2011. Recomendações da Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) também foram incorporadas e a revisão foi feita pela Agência, organizações internacionais e Estados Membros [39].

O propósito da criação de um padrão na área da segurança é fazer com que todos os Estados Membros da Agência, através de seus governantes, agentes reguladores e operadores, garantam que a utilização de material nuclear e fontes de radiação seja feita de maneira benéfica, segura e ética [39].

3.2 Preparação e Resposta à Emergência

Qualquer emergência, seja ela convencional ou nuclear, terá uma resposta melhor se houver uma preparação prévia. Coordenação, definição de responsabilidade e de autoridade entre os diversos atores responsáveis pela resposta à emergência, torna a ação mais efetiva. A resposta a uma emergência nuclear envolve diversos órgãos nacionais, de todas as instâncias de governo, assim como órgãos internacionais [39].

No Brasil, uma usina nuclear, para existir, deve ter sua localização autorizada pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), assim como ter liberadas a licença para

construção e as autorizações para utilização de materiais nucleares, para Operação Inicial e para Operação Permanente. Isso tudo está especificado na Norma CNEN NE 1.04 – Resolução CNEN 15/02, de dezembro de 2002.

Essa mesma norma, em seu item Relatório Final de Segurança (RFAS), exige a descrição de um Plano de Emergência Local que garanta, dentro das orientações dadas pela AIEA, a segurança dos trabalhadores e da população em uma situação de emergência [40].

Outra exigência da Norma CNEN NE 1.04, como a parceria entre autoridades locais, estaduais ou federais, para garantir eficácia das ações necessárias para mitigar danos e atender a população em caso de acidente, pode ser entendida como orientação para um Plano de Emergência Externo (PEE) porque trata de áreas que ultrapassam os limites da usina [40].

Um plano de emergência nuclear tem por objetivo apresentar um conjunto de normas de procedimento que visam garantir a conduta correta de cada uma das instituições envolvidas na resposta ao acidente, definindo funções e responsabilidades [41].

A Agência Internacional de Energia Atômica tem publicações com orientações gerais sobre preparação e resposta a emergências e metodologia para desenvolver a preparação de resposta para emergência nuclear ou acidentes radiológicos, com o objetivo de tornar menos intensas as consequências de um acidente, caso ele venha a ocorrer [39;42].

O objetivo da preparação para uma emergência é desenvolver a capacidade de integração e trabalho conjunto das diversas esferas de poder para que estejam em consonância para proteger e minimizar os efeitos negativos à população e ao meio ambiente no momento necessário. Essa integração busca, entre outras coisas, possibilitar a gestão; coordenação; organização de equipes; planos e procedimentos; treinamento [39].

A resposta à emergência objetiva proteger a vida da população retomando o controle da situação e mitigando as consequências do acidente. Para isso, a resposta busca minimizar os danos severos diretos e potenciais à saúde (determinísticos e estocásticos); manter a população informada sobre o que está acontecendo e sobre os procedimentos

que estão sendo tomados; proteger propriedade e meio ambiente, dentro do que for possível, em face à emergência e atuar, quando for o momento, na retomada da normalidade das atividades sociais e econômicas [39;42].

A elaboração do plano pressupõe que se estabeleça para qual tipo de emergência ele será aplicado, determinando-se assim, quais ações preventivas serão necessárias. Uma classificação de acordo com a magnitude e a duração do desastre foi estabelecida pela Agência para facilitar o preparo da resposta. Neste trabalho, pela razão do objeto de estudo ser a região de Angra dos Reis, onde se encontram as usinas nucleares Angra I e Angra II, será considerado apenas o planejamento de emergência de Categoria I, que abrange instalações com potencial de liberação de grande quantidade de radiação e exige preparo para atender a população das áreas no entorno das usinas [42].

Para instalações enquadradas na Categoria I, o plano de emergência deverá estabelecer ações diferenciadas de acordo com a distância dessas áreas no entorno da usina em relação à instalação. Essas áreas são divididas em zonas circulares a partir da instalação e seus tamanhos são determinados pela análise das prováveis consequências. No entanto, alguns estudos sugerem estabelecer que a Zona de Ação Preventiva (*Precautionary action zone /PAZ*) tenha limites externos distando entre 3km e 5km da instalação; a Zona de Monitoramento Ambiental (*Urgent protective action planning zone /UPZ*) entre 10km e 25km; e a Zona de Acompanhamento Ambiental (*Longer term protective action planning zone /LPZ*) entre 50km e 100km [41;42].

A Zona de Ação Preventiva é a área onde ações imediatas serão tomadas, com o intuito de proteger a saúde da população, tão logo uma emergência geral seja declarada. Não é preciso que haja liberação da pluma radioativa para que as medidas de prevenção sejam executadas [42].

A Zona Monitoramento Ambiental é a área onde medidas protetivas serão implantadas de acordo com o resultado da monitoração ambiental. E a Zona de Acompanhamento Ambiental, também conhecida como *Food Restriction Planning Zone/FRPZ* é a área onde deve haver ações protetivas de redução do depósito e da ingestão de doses de longo prazo, que podem acontecer através do consumo de alimentos cultivados no local [42].

3.3 Histórico do Plano de Emergência para a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto

Até 1993, o Exército Brasileiro, através do Plano Fatos Emergenciais Ligados a Angra (Plano FELA), era responsável pelo atendimento a um eventual acidente nuclear em Angra dos Reis.

Em 23 de janeiro de 1989, durante uma forte tempestade, um raio atingiu uma sirene no bairro do Frade, a cinco quilômetros da usina. Houve um disparo acidental, a sirene tocou por 40 minutos e a população entrou em pânico [43].

A demora pelo atendimento à população colocou em evidência algumas falhas daquele Plano – como a falta de canal de comunicação direta entre Defesa Civil Estadual e Batalhões do Corpo de Bombeiros, falta de equipamentos para medição de radiação e falta de veículos para transporte das equipes do Corpo de Bombeiros. Esse incidente fez com que o plano fosse transferido para a esfera estadual [43;44].

No ano de 1993, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, através da Defesa Civil, elaborou o primeiro Plano de Emergência Externo tendo como base as recomendações da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) [43].

Em 1996, o plano passou por sua primeira revisão. Em 2000, foi feita a segunda revisão devido ao início da operação de Angra II. Em 2008, o plano, que era só de resposta, sofreu novas modificações e passou a ser de preparação e pós-desastre. Na revisão de 2013, foi incorporado ao Plano a mobilização dos hospitais de campanha do Exército, da Marinha e do Ministério da Saúde; a evacuação por mar e a pé e a participação de fuzileiros navais [43].

3.4 O Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro

Atualmente, o Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro para caso de emergência nuclear nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto encontra-se na sua 5ª edição e foi aprovado através do Decreto nº 44.384, de 11 de setembro de 2013. Diversos órgãos dos governos Federal, dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo e dos Municípios de Angra dos Reis e Paraty fazem parte da execução e preparação desse plano, além de instituições privadas e Organização Não-

Governamental: Secretarias de Estado do Rio de Janeiro (de Defesa Civil, da Casa Civil, de Segurança Pública, do Ambiente, de Educação, de Assistência Social e Direitos Humanos, de Transportes, de Obras, de Saúde); Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, através das Secretarias Municipais (de Defesa Civil e Trânsito, de Atividades Econômicas, de Educação, Ciência e Tecnologia, de Esportes e Lazer); Prefeitura Municipal de Paraty através da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil; Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Estado de São Paulo; Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República; Ministérios (da Ciência, Tecnologia e Inovação; das Comunicações; da Defesa; da Integração; da Justiça; do Meio Ambiente; de Minas e Energia; das Relações Exteriores; da Saúde; dos Transportes); Cruz Vermelha Brasileira (filial Rio de Janeiro); Distribuidora de Energia Elétrica (AMPLA); ELETROBRAS ELETRONUCLEAR; Empresa de Telefonia (Grupo Telemar); Operador Nacional do Sistema Elétrico [45].

O Plano de Emergência Externo (PEE) está dividido em oito capítulos. O primeiro deles, ‘Prevenção e Mitigação’, trata da avaliação e redução dos riscos. A avaliação dos riscos trata do estudo das ameaças, indicando o grau de gravidade de um acidente a partir dos danos do núcleo do reator e da perda ou não da integridade da contenção do reator [45]. Ainda no item da avaliação dos riscos, está o estudo do grau de vulnerabilidade dos cenários, que considera as características geográficas dos municípios que integram a área operacional do plano de emergência. São áreas inseridas entre as montanhas da Serra do Mar e o oceano Atlântico, com um litoral extremamente recortado e 365 ilhas, muitas delas ocupadas por veranistas. A Ilha Grande, a maior delas, tem residentes fixos e recebe muitos turistas. O grau de vulnerabilidade dos cenários leva em conta também a situação socioeconômica de moradores e veranistas. Os moradores, em grande parte migrantes de outras regiões do Brasil em busca de uma melhor qualidade de vida, na sua maioria, ocupam encostas sujeitas a deslizamentos ou áreas passíveis de alagamento [45].

Na avaliação está também a síntese conclusiva, que estabelece as Zonas de Planejamento de Emergência (ZPE), para, de acordo com a proximidade da CNAAA, determinar o risco a que uma região específica está exposta e facilitar o planejamento das ações de emergência. Essas zonas são circulares, com raios de 3km, 5km, 10km e 15km, configurando a ZPE-3, ZPE-5, ZPE-10 e ZPE-15, tendo como ponto de partida a instalação de Angra I (FIG.1) [45]. Nessa figura, um mapa com as marcações das ZPE, não está indicada a ZPE-3.

Como parte das medidas estruturais também estão aquelas ações que deveriam acontecer junto às comunidades, em uma referência ao senso de responsabilidade social da ELETRONUCLEAR (ETN) operadora da CNAAA [45]. No entanto, a percepção de grande parte da população, em relação às contrapartidas financeiras e sociais por parte da ELETRONUCLEAR, é que elas não existem ou que não beneficiam os munícipes.

As medidas não-estruturais englobam ações para evitar a ocupação irregular das áreas passíveis de deslizamento ou alagamento através de campanhas educativas e fiscalização [45]. Porém, essas medidas, que deveriam ser feitas em parceria com as diversas instâncias de poder, parecem não acontecer. O que se vê no município de Angra dos Reis são extensas áreas de morros ocupadas e uma preocupação constante da Defesa Civil Municipal com deslizamentos de encostas nas temporadas de chuvas fortes.

O segundo capítulo trata da ‘Preparação’ que tem a finalidade de aprimorar as ações preventivas, de resposta e de reconstrução. Esse capítulo indica que as organizações integrantes do PEE devem sempre buscar o aperfeiçoamento do seu papel numa situação de emergência na CNAAA, atualizando seus Planos de Emergência Complementar (PEC) e treinando as equipes envolvidas na ação através do Curso de Especialização em Emergências Radiológicas e Nucleares (CEERN) e do Curso Básico de Resposta em Emergências Nucleares (CBREN) que devem ser oferecidos todos os anos pela Secretaria de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (SEDEC/RJ). O curso básico tem como público alvo, principalmente, motoristas de ônibus, profissionais de educação e profissionais de imprensa [45].

Esse segundo capítulo também trata da comunicação com a população. O item ‘Informação ao Público’ prevê campanhas de esclarecimento para os moradores das áreas vizinhas à central nuclear sobre os procedimentos a serem tomados em caso de emergência. Essas campanhas devem ser realizadas pela SEDEC/RJ, com apoio do Sistema de Proteção ao Programa Nuclear Brasileiro (SIPRON), da Secretaria de Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional (SEDEC-MI), da Comissão Nacional Energia Nuclear (CNEN), da Secretaria de Defesa Civil e Trânsito de Angra dos Reis (SEDECT-AR) e da ELETRONUCLEAR [45].

O desenvolvimento científico e tecnológico também está contemplado nesse segundo capítulo, com o objetivo maior de melhorar o atendimento à população. A proposta é que a Secretaria de Defesa Civil do Rio de Janeiro, com o apoio do SIPRON,

faça parceria com universidades e institutos de pesquisas visando o aprimoramento do gerenciamento e da resposta à emergência, além de promover intercâmbio técnico e científico com instituições do Brasil e do exterior que tenham projetos relacionados com a emergência nuclear [45].

A mudança cultural é um outro ponto tratado no capítulo dois, sendo proposto que esse trabalho seja feito nas escolas locais com o intuito de dirimir os temores da população em relação à geração de energia nuclear e apresentar as vantagens da presença da usina para a economia local [45].

Há ainda informação sobre as sirenes instaladas nas ZPE-3 e ZPE-5 com a finalidade de alertar a população. Essas sirenes podem ser acionadas manual ou remotamente, além de permitirem a divulgação de mensagens pré-gravadas ou em viva voz. São seis sirenes no lado leste (Ponta do Pasto, Ponta do Coibá, Ponta do Cirino, Condomínio do Frade, Morro da Constância e Sertãozinho do Frade) (FIG.2) e duas sirenes no lado oeste (Praia Vermelha e Condomínio Barlavento) (FIG.3) [45].

Figura 2 - Localização das sirenes no lado leste

Fonte: <http://www.eletronuclear.gov.br/Saibamais/PlanodeEmerg%C3%Aancia.aspx>

Figura 3 - Localização das sirenes no lado oeste

Fonte: <http://www.eletronuclear.gov.br/Saibamais/PlanodeEmerg%C3%Aancia.aspx>

Dentro do tema ‘preparação’ está previsto a realização de exercícios simulados parciais e gerais todos os anos com o objetivo de aprimorar o plano de emergência além de realçar a necessidade dos Centros manterem equipe e provimentos suficientes para uma primeira ação de emergência [45].

No terceiro capítulo, o tema é ‘Resposta’. Aí estão as orientações para as diversas situações pré, durante e pós acidente; as competências e as atribuições de cada órgão envolvido no plano de emergência. Trata da comunicação, evacuação, abrigagem, atendimento à população, avaliação de danos, descontaminação do ambiente e reabilitação dos serviços essenciais [45].

O primeiro item é o Pré-impacto, espaço de tempo entre a ameaça e o início de um acidente. As Classes de Emergência estabelecidas para a CNAAA são:

- . Evento Não Usual (ENU), evento que não necessita o acionamento do plano de emergência, pois, apesar de alterar o funcionamento normal da usina, não causa danos à população, ao meio ambiente e à segurança dos trabalhadores;

- . Alerta, situação que já requer o acionamento do plano de emergência porque pode ter uma evolução não desejada. Esta classe é subdividida em: Sobreaviso: situação em que uma equipe fica, como o nome diz, de sobreaviso em seu local de trabalho ou em sua residência, mas em contato com sua chefia; Prontidão: quando a equipe fica preparada

em seu local de trabalho para executar sua missão; Ordem de Deslocamento: quando a equipe está fora de sua base, pronta para executar a missão determinada pelo seu Plano de Emergência Complementar (PEC) [45].

O segundo item tratado é o Impacto, quando o acidente já está em curso. É dividido em Emergência de Área e Emergência Geral (FIG.4). A primeira diz respeito à segurança dos funcionários da usina, determinando a retirada de todos aqueles que não estiverem envolvidos na ação para resolver a emergência e ao alerta à população através do acionamento das sirenes. Quando as sirenes forem acionadas, o PEE determina que as equipes de campo já estejam posicionadas para orientar os moradores da área. A Emergência Geral é decretada quando existe a possibilidade de vazamento de radiação para o ambiente, podendo prejudicar a segurança dos funcionários e das pessoas das áreas do entorno da usina. Moradores da ZPE-3 serão removidos preventivamente e, se necessária, a medida é estendida para ZPE-5. Além desse raio, qualquer medida de proteção como abrigagem e evacuação só acontecerá se houver indicação de necessidade, depois de um monitoramento ambiental. A evacuação da população das ilhas é de responsabilidade da Marinha do Brasil [45].

Figura 4 - Fluxograma Impacto

Cada uma dessas etapas (Emergência de área e Emergência geral) tem um protocolo de comando a ser seguido. Quando o perigo está restrito à área da usina são acionados o Plano de Emergência Local (PEL) e o Plano de Situações de Emergência (PSE) da Comissão Nacional de Energia Nuclear. Quando a situação adversa ameaça a segurança da população e o meio ambiente, são acionados, além do PEL e do PSE, o Plano de Emergência Externo (PEE), o Plano de Emergência Municipal (PEM) de Angra dos Reis e os Planos de Emergência Complementares das organizações que participam do PEE. São ativados o Centro de Coordenação e Controle de Emergência Nuclear (CCCEN), o Centro de Informação de Emergência Nuclear (CIEN), o Centro Estadual de Gerenciamento de Emergência Nuclear (CEstGEN) e o Centro Nacional para Gerenciamento de uma Situação de Emergência Nuclear (CNAGEN) [45].

Esses Centros devem coordenar as ações dos diversos órgãos envolvidos no Plano de Emergência Externo, garantir abrigo para a população retirada de suas casas, garantir o transporte para a remoção dessa população, garantir a ordem pública na área considerada sob emergência assim como garantir a segurança do patrimônio público e privado, comunicar a população e os órgãos de imprensa sobre o que está acontecendo e que medidas estão sendo tomadas para resolver o problema, garantir as necessidades básicas da população e o acesso a tratamento de acidentados e contaminados, controlar o acesso às áreas interditadas (terrestre, marítima e aérea) [45].

Esse capítulo trata ainda da competência e das atribuições de cada um desses Centros de Emergência citados acima. O CCCEN (FIG.5) é o responsável, com o apoio do CNAGEN e do CEstGEN, pela coordenação das ações durante a emergência. O CCCEN conta também com o apoio operacional das Coordenações Operacionais de Emergência Nuclear (COpEN) Leste e Oeste, sob responsabilidade dos Comandantes dos Destacamentos de Bombeiro Militar 3/10 (Frade) e 1/26 (Mambucaba), respectivamente [45].

Figura 5 - Fluxograma CCCEN

Os COPEN têm sob seu comando os Grupos Operacionais de Evacuação Áreas e os Grupos Operacionais de Apoio. Os GOP de Evacuação de Áreas são formados por cinco equipes: ‘Notificação e Orientação’, ‘Resgate’, ‘Recepção e Embarque’, ‘Controle de Viaturas’ e ‘Remoção’, cada uma delas com tarefas específicas. Esses Grupos Operacionais, no entanto, são formados apenas na classe de emergência ‘Alerta’ por membros dos dois Destacamentos de Bombeiro Militar citados acima, da Secretaria Municipal de Defesa Civil e Trânsito de Angra dos Reis, da Comissão Municipal de Defesa Civil de Paraty e Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro [45].

Os Grupos Operacionais de Apoio são formados por equipes de ‘Segurança Patrimonial e Pessoal’, de ‘Comunicações’, de ‘Atividade de Transportes’, de ‘Controle de Trânsito’ e de ‘Controle de Viaturas e Combustíveis’. Esses grupos são estruturados na classe de ‘Emergência de Área’ por membros das mesmas instituições do GOP de Evacuação de Área, além de pessoas ligadas à ELETRONUCLEAR, Polícia Rodoviária Federal, 1º Distrito Naval, Comando Militar do Leste, Departamento Geral de Defesa Civil e Secretaria de Estado de Transportes (FIG.6) [45].

Figura 6 - Fluxograma COpEN Leste e Oeste

O Grupo de Radioproteção (GRAP) é formado por funcionários da Comissão Nacional de Energia Nuclear e só se deslocará do Rio de Janeiro para Angra dos Reis na classe ‘Emergência de Área’ (FIG.7) [45].

Figura 7 - Fluxograma Grupo de Radioproteção

A população, numa emergência, será assistida pelo Grupo Operacional de Abrigos que, devido à diversidade de suas funções, é composto por membros do 10º e do 26º Grupamento de Bombeiros Militar, do Departamento Geral da Defesa Civil, da Secretaria Municipal de Defesa Civil e Trânsito de Angra dos Reis, da Comissão Municipal de Defesa Civil de Paraty, das Secretarias Municipal (Angra dos Reis) e Estadual de Saúde, das Secretarias Municipal (Angra dos Reis) e Estadual de Educação, da Secretaria Estadual de Assistência Social e Direitos Humanos, da concessionária de energia AMPLA, da Companhia Estadual de Distribuição de Água e Esgoto (CEDAE), da empresa de telefonia OI, e do Grupamento de Socorro de Emergência do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (GSE/CBMERJ), Fundação Leão XIII, do Rio de Janeiro, e Cruz Vermelha Brasileira [45].

Essas pessoas fazem parte de equipes que serão acionadas na classe ‘Emergência de Área’ e são distribuídas em Equipe de ‘Instalação do Abrigo’, ‘Iluminação’, ‘Hidráulica’, ‘Sanitária’ e ‘Almoxarifado e Depósito de Víveres’ (FIG.8); ‘Equipe de Recepção e Cadastro’ (FIG.9); ‘Equipe de Triagem Médica’ (FIG.10); ‘Equipe de Triagem Social’ (FIG.11); ‘Equipe de Serviços Técnicos de Abrigo’ (FIG.12); ‘Assistência Social’ (FIG.13); ‘Assistência Médica’ (FIG.14) e ‘Preparação de Alimentos’ (FIG.15) [45].

Figura 8 - Fluxograma Equipe de Instalação de Abrigo

Figura 9 - Fluxograma Equipe de Recepção e Cadastro

Figura 10 - Fluxograma Equipe de Triagem Médica

Figura 11 - Fluxograma Equipe de Triagem Social

Figura 12 - Fluxograma Equipe de Serviços Técnicos de Abrigo

Figura 13 - Fluxograma Equipe de Assistência Social

Figura 14 - Fluxograma Equipe de Assistência Médica

Figura 15 - Fluxograma Equipe de Preparação de Alimentos

A responsabilidade do Grupo Operacional de Abrigos é criar condições básicas de vida para a população que precisar ser removida de sua residência, buscando trazer a situação para o mais próximo da normalidade que seja possível [45]. No entanto, os abrigos em Angra dos Reis são escolas públicas estaduais e municipais e algumas

particulares. Enquanto durar o tempo de abrigagem, crianças e jovens ficarão sem receber o ensino formal, pelo menos não em uma instalação destinada para isso.

O quarto capítulo trata da etapa de ‘Reconstrução/ Recuperação’, que pode ser longa, dependendo da intensidade da contaminação da área. O objetivo dessa fase do plano é tornar as áreas contaminadas livres da radiação ou dentro de limites aceitáveis para o uso irrestrito [45].

Para se ter uma ideia da complexidade desse trabalho, em Goiânia, onde teve início um acidente com o elemento radiativo Césio 137 em fevereiro de 1987, existem áreas em que se pode circular, mas não se pode mais residir. Em consequência do acidente nuclear na usina de Chernobyl, em abril de 1986, a cidade de Pripjat, na Ucrânia, e diversas regiões da Bielorrússia continuam fechadas aos seus antigos moradores, chamadas de áreas de exclusão.

O Plano de Emergência Externo, nesse quarto capítulo, prevê o Reassentamento Temporário da população, medida preventiva para evitar a exposição ao material depositado ou em suspensão liberado no acidente. Esse reassentamento, como o nome diz, é por um período determinado, ao final do qual as pessoas removidas serão autorizadas a retornar às suas residências e/ou locais de trabalho [45].

O Reassentamento Definitivo, também previsto nesse capítulo, ocorre quando não se tem qualquer expectativa de liberar a área contaminada para o retorno da população.

Com relação aos alimentos e à água, é previsto que seja feito um controle e tentativa de reduzir os níveis de contaminação. No entanto, dentro de um nível aceitável, tanto a CNEN quanto a Agência Internacional de Energia Atômica não restringem o consumo e a comercialização dos suprimentos que estiverem na área. A ideia é que a medida protetiva não cause mais danos do que o acidente em si [42;45].

Recursos financeiros também são discutidos no Plano de Emergência Externo. Existem os recursos orçamentários para a Defesa Civil nas esferas Federal, Estadual e Municipal; o Fundo Especial para Calamidade Pública (FUNCAP), da União e o Programa de Reconstrução (PRRC), também da União [45].

As atribuições dos órgãos estaduais é o tema do quinto capítulo. Aí estão listados todos os órgãos participantes do Plano de Emergência Externo e suas atribuições de

acordo com o Plano de Emergência Complementar de cada um deles. Esses órgãos estaduais já foram relacionados anteriormente nesse capítulo [45].

O sexto capítulo descreve os órgãos de apoio ao Plano de Emergência Externo e suas atribuições para garantir a segurança e a proteção da população. Esses órgãos de apoio não só têm ações junto à população como remoção marítima ou atendimento médico, como também são responsáveis por garantir abrigo quando os previamente disponibilizados por estado e municípios não forem suficientes; montar hospital de campanha; ceder helicópteros e veículos para necessidades diversas como remoção de radioacidentados; fazer monitoramento aéreo ou auxiliar na evacuação da população das áreas afetadas [45].

Apoio ao trabalho de técnicos da CNEN; interditar o espaço aéreo; garantir o funcionamento de um sistema de comunicação e adotar medidas necessárias para que esse sistema tenha segurança; radioproteção; monitoramento radiológico [45].

Esses são mais alguns exemplos de tarefas determinadas para esses órgãos de apoio, listados a seguir: Comando do Primeiro Distrito Naval (1º DN); Comando Militar do Leste (CML); Terceiro Comando Aéreo Regional (III COMAR); Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA); Superintendência Estadual Rio de Janeiro da Agência Brasileira de Inteligência (SERJ/ABIN); Comissão Nacional de Energia Nuclear; Eletrobras Termonuclear S.A. (ELETRONUCLEAR); Polícia Rodoviária Federal (PRF); Prefeitura Municipal de Angra dos Reis; Prefeitura Municipal de Paraty; Coordenadoria Estadual da Defesa Civil de São Paulo (CEDEC/SP); Cruz Vermelha Brasileira; AMPLA (concessionária de energia); OI (empresa de telefonia); Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS); Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) [45].

O quesito ‘Comunicações’ está contemplado no sétimo capítulo. Os meios previstos para serem usados numa emergência para estabelecer comunicação entre os diversos Centros, os órgãos integrantes e as equipes de campo são correio eletrônico, linhas telefônicas comerciais, telefonia móvel, telefonia via satélite, rádios VHF e UHF, mensageiros e videoconferência. Mensalmente, o sistema de comunicação é testado através de ligações entre as organizações [45].

O oitavo e último capítulo trata de ‘Prescrições Diversas’, entre elas, a necessidade do Manual de Procedimento dos Centros, dos Planos de Emergência Complementares e do Plano de Emergência Municipal (PEM) estarem em conformidade com o Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro. Além disso, orienta que cada instituição realize treinamentos anuais para manter suas equipes atualizadas com os procedimentos a serem tomados durante a emergência [45].

3.5 Curso de Capacitação para Professores

Para conscientizar a comunidade de Angra dos Reis sobre os procedimentos a serem adotados em caso de emergência na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto, os Bombeiros e a Defesa Civil Municipal (DC/AR) realizaram diversas palestras em centros comunitários e escolas, no entanto, o interesse das pessoas era baixo e os participantes eram sempre os mesmos [43].

Numa mudança de estratégia, visando aumentar a divulgação da informação, e para atender uma lei municipal de Angra dos Reis, que exige o tema Plano de Emergência como parte do currículo escolar, foi criado um curso de capacitação para professores da rede pública estadual e municipal. Numa parceria entre Defesa Civil Estadual/RJ, Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia de Angra dos Reis (SECT), Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e ELETRONUCLEAR, o curso Energia Nuclear e Proteção da Comunidade foi estruturado para facilitar a participação dos professores da rede municipal que tem a quarta-feira reservada para reuniões de coordenação nas escolas. As aulas eram oferecidas para duas turmas, no período da manhã ou da tarde, toda quarta-feira de um mês no primeiro semestre e um mês no segundo semestre, compreendendo três aulas teóricas com duração de quatro horas e uma visita monitorada a uma das usinas da CNAEA no último dia do curso [46;47].

Na primeira aula eram apresentadas noções de defesa civil; na segunda, o trabalho realizado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear e noções de energia nuclear; na terceira era feita uma abordagem geral dos conceitos apresentados nas duas primeiras aulas para reconstruir o Plano de Emergência.

No ano de 2015, o curso foi reestruturado. O número de aulas passou de quatro para seis, incluindo uma aula sobre primeiros-socorros e uma aula a mais sobre o

funcionamento da usina. Com esse novo formato, o curso passou a ser oferecido uma única vez ao ano, com uma aula por mês.

A participação do curso é aberta para funcionários de qualquer escola pública, independente da escola estar localizada numa área que, em caso de acidente, será evacuada ou servirá como abrigagem [43].

Paralelamente ao trabalho com os professores, os alunos de todas as escolas podem conhecer a Central Nuclear através de visitas ao Centro de Informação de Itaorna (espaço da ELETRONUCLEAR, próximo à usina), onde assistem vídeos sobre o funcionamento da usina e do trabalho ambiental realizado por ela, além de palestras sobre o Plano de Emergência. A entrada na usina, por questões de segurança, é vedada a menores de 18 anos [43].

Todo esse trabalho é replicado em Paraty, onde, por ter uma população menor, o curso também recebe professores de escolas privadas [43]. Isso acontece porque Paraty tem uma pequena área dentro da Zona de Planejamento de Emergência – 15.

O início de preparação do curso foi em 2010, com uma turma experimental no final daquele ano. Até o ano de 2014, o curso foi oferecido duas vezes por ano, totalizando nove turmas em Angra dos Reis e oito turmas em Paraty. Não só professores participaram, mas também diretores, inspetores, merendeiras, auxiliares de biblioteca e estudantes universitários [43;46].

Segundo o Tenente Coronel BM Marcos Vinícius de Castro Silva, o curso pode contribuir para que os participantes ajam como líderes em seus bairros ou vizinhança, repassando, durante uma emergência, os procedimentos a serem tomados debatidos durante as aulas.

Cecília Moura, coordenadora de leitura da Gerência de Educação Comunitária da Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia de Angra dos Reis (em 2015), era, na época da idealização do curso, coordenadora de ensino fundamental dessa secretaria e trabalhou na sua elaboração. Para ela, o objetivo do curso é passar o conhecimento básico para os professores e eles agirem como multiplicadores em sala de aula. Para isso, ao final do programa eles recebem um *pen drive* com todo material apresentado nas aulas.

Para Marco Antônio Alves, da Coordenação de Responsabilidade Socioambiental e Comunicação da ELETRONUCLEAR, o curso possibilita ter um número representativo de pessoas que sejam pontos de referência dentro da sociedade quando a discussão for emergência nuclear. Segundo ele, não se busca mudar a opinião das pessoas sobre o uso da energia nuclear, mas dar elementos para que as discussões sobre o tema sejam pautadas e as opiniões formuladas em fatos reais, uma vez que esse assunto é cercado de muito mistério, lenda, medo [47].

4. ANÁLISE DE DADOS - PÚBLICO

4.1 Introdução

Cidade do litoral sul fluminense, Angra dos Reis foi definida como área de pesquisa para esse estudo porque abriga a Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), com as usinas Angra I e Angra II.

Angra I possui tecnologia americana, com reator comprado da empresa Westinghouse. O início da operação comercial dessa usina foi no ano de 1985. Angra II começou a ser construída em 1981 e foi finalizada no ano 2000. De tecnologia alemã, sua operação comercial começou no ano 2001 [48].

A relevância dessa pesquisa se dá pelo fato de quanto mais e melhor a população conhecer sobre o Plano de Emergência Externo e sobre os procedimentos a serem tomados em caso de acidente na central nuclear, menor será a chance dela ser tomada pelo pânico e mais confiança terá nas instituições responsáveis pelo plano de emergência.

A relação de troca de informações entre população e empresa para minimizar as consequências de um acidente se dá através da comunicação de riscos.

Como o intuito da comunicação de riscos não consiste apenas em emitir uma mensagem, mas também conhecer e trabalhar temores e preocupações da população, é preciso estabelecer um diálogo entre empresa e comunidade. Com esse diálogo é possível apresentar a visão dos especialistas a respeito do risco e ouvir quais são os riscos percebidos pela população. Esse processo deve ser baseado na confiança, no respeito entre os interlocutores e na ampla troca de informações [5;18;19;20;22].

Esse estudo não aborda o problema da alta temporada, quando o município recebe milhares de turistas e veranistas, aumentando o número de pessoas que terão de ser evacuadas em uma situação de emergência e muito provavelmente desconhecedoras dos alarmes e dos procedimentos a serem adotados.

4.2 Metodologia

As entrevistas dessa pesquisa foram realizadas em diversas localidades do município de Angra dos Reis que tem uma área de 825 km² [49].

Situada entre o Parque Nacional da Serra da Bocaina e o oceano Atlântico, Angra dos Reis possui um litoral bastante recortado, com 365 ilhas. O município faz divisa com Bananal, Cunha e São José do Barreiro, no estado de São Paulo, e Mangaratiba, Paraty e Rio Claro, no estado do Rio.

De acordo com a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para 2015, Angra dos Reis tem cerca de 188.276 habitantes [49].

As entrevistas com o público (50 pessoas) foram realizadas no período de 11 de setembro a 6 de outubro de 2015, em espaços públicos, nas residências e em locais de trabalho. A escolha dos entrevistados foi aleatória, de acordo com a disponibilidade para participar da pesquisa.

A pesquisa de campo foi feita em todos os bairros com a presença de escolas municipais e no centro da cidade, além das praias que fazem parte da Zona de Planejamento de Emergência 3 – ZPE3 (Guariba) e da Zona de Planejamento de Emergência 5 – ZPE5 (Praia Vermelha) que não têm escolas e juntas têm cerca de 1.200 pessoas na baixa temporada [43].

Especial atenção, com um número maior de entrevistados, foi dada ao bairro do Frade por ser o bairro mais populoso, com cerca de 18 mil moradores, dentro do raio de até 5 km distante da usina de Angra I [43].

A amostragem dessa pesquisa é por conveniência (pesquisa não probabilística), portanto, não é possível fazer afirmações gerais com rigor estatístico.

Os dados dessa pesquisa foram coletados através da aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas [Apêndice A] sobre: tempo de residência no município, grau de escolaridade, gênero, faixa etária, medos e preocupações, mecanismo de informação, alcance da distribuição de calendários impressos pela ELETRONUCLEAR, conhecimento sobre como agir em uma emergência, conhecimento sobre o sinal de alarme em caso de emergência, necessidade de informações adicionais sobre o funcionamento

da usina e sobre o plano de emergência externo, além da presença da central nuclear no município.

4.3 Análise de Dados

Dados de tempo de residência foram categorizados em intervalos de até um ano, até cinco anos, até 10 anos, até 15 anos e mais de 15 anos. A maior parte do público entrevistado 30/50 mora em Angra dos Reis há mais de 15 anos. Apenas 1 entrevistado está na cidade há um ano ou menos (FIG.16).

Figura 16 – Tempo de residência

O questionamento sobre o tempo de residência tem a proposta de analisar se os moradores mais antigos têm mais conhecimento sobre o plano de emergência do que os moradores mais recentes.

O resultado é que essa tendência só ficou mais evidente entre os entrevistados que residem na cidade há mais de 15 anos. Das 30 pessoas que estão nessa categoria, uma não respondeu à pergunta, dez disseram não conhecer o plano de emergência e 19 afirmaram conhecer sobre o plano.

Quando o questionamento é sobre o conhecimento ou recebimento de alguma instrução a respeito de como agir durante uma emergência na central nuclear, novamente a evidência aparece apenas entre aqueles que moram há mais de 15 anos na cidade.

Entre os 30 respondentes que residem há mais de 15 anos em Angra dos Reis, 18 responderam conhecer ou ter recebido alguma instrução sobre como agir em caso de acidente na central nuclear e 12 responderam não ter conhecimento algum.

Entre os 50 entrevistados, três cursaram diferentes anos do ensino fundamental I e 18 cursaram diferentes anos do ensino fundamental II. Pessoas que têm o ensino médio incompleto são 11, enquanto os com o ensino médio completo são 14. Três entrevistados têm nível superior. Apenas um entrevistado se declarou analfabeto (FIG.17).

Figura 17 –Grau de escolaridade

A razão em saber o grau de escolaridade dos entrevistados é para entender se existe relação entre quanto mais instruído, mais o cidadão saberá como agir em uma situação de emergência.

As mulheres são maioria, 27/50 dos entrevistados. Entre o público pesquisado, aqueles com mais de 50 anos predominam (FIG. 18 e 19)

Distribuição por gênero

Figura 18 – Distribuição de gênero entre os entrevistados

Entre homens e mulheres, o conhecimento é diferenciado. Enquanto 12/23 pessoas do sexo masculino responderam saber como agir em uma situação de emergência, apenas 5/27 pessoas do sexo feminino afirmaram ter esse conhecimento.

Distribuição por faixa etária

Figura 19 – Distribuição por faixa etária dos entrevistados

Apenas nas pessoas com mais de 50 anos a maioria das respostas foram positiva sobre saber o que fazer em uma situação de emergência. Nas outras faixas etárias, houve forte predominância da resposta negativa. Dos entrevistados entre 13 e 50 anos, 26/33 disseram não saber o que fazer e sete responderam conhecer os procedimentos.

4.4 Medos e Preocupações

A possibilidade de acontecer um acidente nuclear não predominou entre as respostas dadas pelos entrevistados sobre seus medos e preocupações. Mesmo com o histórico dos grandes acidentes nucleares ocorridos em Chernobyl (Ucrânia), em 1986, e em Fukushima (Japão), em 2011, segundo um dos entrevistados, “é tanta coisa para se preocupar que a gente tenta se esquecer da usina”.

A violência predominou como razão de medo e preocupação. A educação e a segurança dos filhos apareceram em segundo lugar e em seguida, a saúde. Apenas depois disso, apareceu o temor de um acidente nuclear.

No entanto, para quatro das dez pessoas que apontaram esse tema como foco de preocupação, um acidente nuclear é o único temor de suas vidas.

O medo do desemprego vem em quinto lugar. Em seguida, aparece a preocupação com contas e dívidas. Depois, o medo de acidentes de trânsito. Preocupação com os pais e questões do trabalho aparecem juntas em oitavo lugar. Deslizamento de encosta, falta d'água, ventania, ausência de infraestrutura e situação econômica do país dividem posição com os temores de uma traição do marido e do Brasil entrar em guerra (FIG.20 e TAB.1).

As questões da vida não causam medo algum ou qualquer preocupação para 9/50 entrevistados. E dois entrevistados não responderam à pergunta. Os respondentes podiam indicar quantas alternativas quisessem para essa questão.

Figura 20 - Medos e preocupações citados pelos entrevistados

- 1 – Violência
- 2 – Desemprego
- 3 – Saúde
- 4 – Acidente nuclear
- 5 – Acidente de trânsito
- 6 – Deslizamento de encosta
- 7 – Enchente
- 8 – Outros
- 9 - Nada
- 0 – Não respondeu

Tabela 1 - Medos e preocupações citados pelos entrevistados

. Violência	25
. Educação e segurança dos filhos	12
. Saúde	11
. Acidente nuclear	10
. Desemprego	6
. Contas e dívidas	4
. Acidente de trânsito	3
. Cuidados com os pais	2
. Questões referentes ao trabalho	2
. Deslizamento de encosta	1
. Falta d'água / racionamento	1
. Ventania	1
. Ausência de infraestrutura na cidade	1
. Situação econômica do país	1
. Traição do marido	1
. Brasil entrar em guerra	1

4.5 Mecanismos de Divulgação do Plano de Emergência Externo

A população de Angra dos Reis tem diversos mecanismos para receber informações sobre o Plano de Emergência Externo. No dia 10 de cada mês, às 10h da manhã, as oito sirenes da ELETRONUCLEAR (ETN) espalhadas pelos bairros que fazem parte das Zonas de Planejamento de Emergência 3 e 5 são acionadas. Esse procedimento serve para familiarizar a população com o som do alarme e para testar o equipamento.

Os visitantes do Centro de Informação de Itaorna, espaço da ETN ao lado da central nuclear, recebem cartilhas educativas que falam sobre energia nuclear e o plano de emergência. O Centro está aberto aos moradores e turistas, com apresentação de vídeos explicativos, maquetes e fotografias.

Todo ano, a ELETRONUCLEAR imprime e distribui quatro versões de calendários com informações específicas para os moradores da Praia Brava, área sob

responsabilidade da ETN; para os moradores da ZPE 3 e ZPE 5; para os moradores da ZPE 10 e ZPE 15; e para distribuição entre a população em geral e aos visitantes do Convento do Carmo, prédio histórico restaurado e mantido pela empresa.

Há alguns anos, a Defesa Civil Estadual realizava palestras para os moradores das ZPE, mas o interesse da população era pequeno e o trabalho tinha pouco efeito. A mudança de estratégia resultou na criação de um curso de capacitação sobre o plano de emergência para os professores da rede pública da região [43].

4.6 Mecanismos de Informação

A pesquisa de campo mostra que entre os mecanismos utilizados pela população para se informar, a televisão é o mais acessado, 44/50 (FIG.21). No entanto, campanhas televisivas sobre o Plano de Emergência Externo (PEE) só são veiculadas quando acontece o Exercício Geral Simulado.

O rádio é pouco usado pela população entrevistada, 13/50, e as ondas da estação Costa Azul, que seria um canal para transmissão de informações aos moradores após o acionamento da sirene, não atingem todas as áreas dos bairros do Frade, segundo entrevistados. De qualquer maneira, essa rádio local é ouvida por 10 dos entrevistados que declararam ligar o rádio diariamente. As outras emissoras que serão acionadas para comunicar a população sobre os procedimentos em caso de acidente não foram citadas nas respostas: Rádio Angra, Rádio Venenosa e Rádio 101 FM.

O jornal é um meio de informação utilizado por pouco mais da metade dos entrevistados (26/50), mas esse veículo também só é utilizado para divulgar o Plano de Emergência Externo (PEE) nas campanhas do Exercício Geral Simulado. O jornal local A Cidade, de circulação semanal, foi o mais citado nas entrevistas. Esse semanário é lido por 19 dos leitores pesquisados.

Durante o Exercício Geral Simulado de 2015, anúncios foram veiculados nesse jornal local, porém nenhuma reportagem sobre o assunto foi publicada na edição da semana do Exercício, nem mesmo na semana seguinte.

Com uma predominância de notícias policiais em suas páginas, uma pessoa entrevistada declarou que lê o jornal A Cidade quando algum conhecido ou colega de escola está envolvido em crime ou é assassinado.

Entre os 50 entrevistados, 45 possuem telefone celular. Enviar mensagens de texto para os celulares de moradores previamente cadastrados é um dos recursos utilizados pela Defesa Civil Municipal de Angra dos Reis para alertar a população quando existe o risco de desmoronamento de encostas ou alagamentos devido às fortes chuvas que costumam cair na região. Essa ação não faz parte do Plano de Emergência Externo.

Figura 21 – Mecanismos de informação utilizados pelos entrevistados

Parte dos entrevistados, 21/50, já teve oportunidade de ler a cartilha com informações sobre energia nuclear, a usina e o plano de emergência. Essa leitura trouxe e/ou consolidou conhecimento sobre o PEE e sobre os procedimentos a serem tomados no caso de um acidente para 11 pessoas desse grupo.

O calendário com instruções e explicações específicas sobre o plano é distribuído apenas em determinadas áreas do município.

O calendário produzido para moradores das ZPE 3 e 5 instrui sobre o acionamento da sirene, em caso de acidente, e como os moradores receberão informações: através do rádio e viaturas da Defesa Civil e dos Bombeiros que circularão passando informações.

As informações constantes no calendário distribuído para os moradores das ZPE 10 e 15 tratam sobre o que é um plano de emergência e quais são as instituições que participam do plano criado para a central nuclear de Angra dos Reis. Por não estarem na área de atenção imediata em caso de acidente, não foi objetivo desse trabalho averiguar a eficiência da distribuição do calendário nessas zonas, nem o grau de conhecimento específico, por parte desses moradores, sobre as informações contidas nesse impresso.

Entre os entrevistados, 27 declararam ter recebido o calendário no ano de 2015, 15 não receberam e oito não responderam.

Os entrevistados que residem nas ZPE 3 e 5 são 26/50. A distribuição atingiu 22 deles, três não receberam o calendário e um não respondeu à pergunta (FIG.22).

Seguindo com a análise entre os moradores das ZPE 3 e 5 que recebem o calendário, 13/22 dizem saber o que fazer em uma situação de emergência.

Figura 22 – Distribuição de calendário nas ZPE 3 e 5 entre os entrevistados

Entre todos os respondentes que recebem o calendário (27/50), 16 afirmam saber o que fazer em uma situação de emergência. Entre os 15 entrevistados que não recebem o calendário, apenas um afirmou saber como proceder durante uma emergência. Esses dados mostram que o calendário contribui com a disseminação da informação (FIG.23).

Porém, é preciso esclarecer que, segundo a Coordenação de Responsabilidade Socioambiental e Comunicação da ELETRONUCLEAR, o objetivo com a distribuição do calendário “não é que as pessoas saibam as instruções, mas onde elas encontram as instruções” para saber como agir em uma situação de emergência.

Figura 23 – Distribuição do calendário / conhecimento sobre procedimentos de emergência entre os entrevistados

4.7 Nível de Conhecimento dos Entrevistados

Caso aconteça um acidente na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto e o alarme for disparado 17/50 sentem-se preparados para agir corretamente, 29 dos entrevistados declararam não saber o que fazer e 4 não responderam à pergunta (FIG.24).

Figura 24 – Entrevistados que declaram saber o que fazer em uma emergência

Essas são algumas das respostas dadas por aqueles que declaram saber como agir no caso de um acidente na usina nuclear: ir para o ponto de reunião (FIG.25); esperar orientação da Defesa Civil; desligar a energia elétrica antes de deixar a residência; “não sair de casa, colocar panos úmidos nas portas e janelas, estocar comida e aguardar orientação da Defesa Civil”; “desligar o disjuntor, ficar em casa ou ir para o ponto de reunião”; “procurar ficar longe da usina e ajudar as pessoas que forem evacuadas”.

No entanto, o descrédito na eficácia do plano de emergência faz com que algumas dessas pessoas tenham dúvidas se seguiriam as recomendações.

Entre os problemas apresentados para seguir os procedimentos corretos estão a falta de via de escape; a crença de que “se acontecer um vazamento, ninguém sai de Angra. Vão isolar as pessoas que estão contaminadas”; “o plano de emergência não funciona, não vai dar tempo de evacuar”; “o plano de emergência não vai até a Vila Histórica, onde meu filho estuda. Não vou sair de casa para ir para o ponto de encontro. Vou querer buscar meu filho. Não vou ficar tranquila se não souber do meu filho”.

Por esses depoimentos é possível imaginar que o conhecimento sobre a ação a ser tomada no momento de emergência, nesse caso, não significa seguir corretamente o procedimento.

Isso se dá pela falta de confiança na eficácia do plano de emergência. Esses depoimentos apareceram de modo espontâneo ao longo da aplicação do questionário (TAB.2)

“Pegar o carro e ir embora”. “Pegar o carro e fugir”. “Sair no sentido contrário ao da usina”. “Vou pegar o carro e sair da cidade, não vou ficar esperando no ponto de encontro”. “Vou fechar a casa e tentar sair da área”.

“As pessoas vão ficar desesperadas e correr”. “O plano de evacuação pelo mar é conversa fiada, o navio tinha que ficar ancorado na Praia Vermelha 24 horas por dia”. “A rodovia não vai funcionar, nem para os carros particulares, nem para a Defesa Civil”. “Vou entrar em pânico, vão fechar tudo para a população não sair”. “Não vou fazer nada, sei que nós seremos proibidos de sair da cidade. Vão fechar a Rio-Santos, as pessoas vão ficar presas”.

“A ELETRONUCLEAR esconde informações sobre vazamentos na usina”. “Se acontecer um acidente, não vão informar”. “Treinamento, quando é planejado, é uma coisa. Na hora H, a situação é diferente”. “Falta muita luz na comunidade, não dá para esperar comunicação por rádio e televisão”. “Os moradores serão os últimos a saber de um vazamento na usina”. “Se acontecer um acidente, Angra vai virar uma cidade fantasma”.

Figura 25 – Placa de sinalização de Ponto de Reunião

Tabela 2 – Depoimentos que demonstram a falta de confiança no funcionamento do plano de emergência

. “Vi uma reportagem na TV (sobre o PEE), mas não sei se é verdade ou se é mentira”
. “Já participei de treinamento, mas não sei se na prática o plano de emergência vai funcionar”... “Ninguém vai fazer o que mandam, vai todo mundo sair correndo”... “O plano de evacuação pelo mar é conversa fiada, o navio tinha que ficar ancorado na Praia Vermelha 24hs por dia”.
“O exercício de emergência é só para as pessoas saberem que vazou. Eles não vão dar conta de tirar todo mundo. Vão fechar tudo para a população não sair”.
. “Sei que tem um plano de emergência, mas não acredito que vá funcionar”.
. “Uma evacuação seria muito difícil”.
. “Numa emergência, não acredito que vai dar para evacuar todos os moradores. Não existe proteção. Vai ser tudo muito rápido”.
. “Vão fechar a Rio-Santos, as pessoas vão ficar presas”.
. “Não confio no plano de emergência”.
. “As orientações não são claras”.
. “Na hora, as pessoas vão ficar desesperadas”.
. “O plano de emergência é furado, não vai funcionar”.
. “Será que o plano de emergência vai funcionar? Treinamento, quando é planejado, é uma coisa. Na hora H, a situação é diferente”.
. “Não confio no plano de emergência. Existe um descaso grande em relação à população. Supondo que ocorre um acidente, a condição da pista é precária. A rodovia é cheia de quebra-molas. Só existem duas opções de saída. Não dá para contar com a Defesa Civil”.
. “Não acredito na encenação do plano de emergência. Quando acontecer algo, o Exército e a Aeronáutica vão impedir a saída da população”.
. “Falta muita luz na comunidade, não dá para esperar comunicação por rádio e televisão”.
. “Se acontecer algo, não vai dar nem para correr”.
. “Vou pegar o carro e sair da cidade, não vou ficar esperando no ponto de encontro”.
. “Sei o que fazer, mas vou tentar correr”.
. “A população é bem desinformada, vão todos querer fugir”.

4.8 Alarme

Saber como será o sinal a ser utilizado pela empresa para avisar sobre um acidente na usina nuclear também é importante para a eficácia do plano de emergência. Moradores das ZPE 3 e 5 ouvirão o alerta através do toque da sirene da ELETRONUCLEAR. Carros de som da Defesa Civil e do Corpo de Bombeiros circularão por essas áreas comunicando sobre os procedimentos a serem seguidos. As demais regiões do município serão alertadas por mensagens de rádio e televisão.

No entanto, alguns moradores de Angra dos Reis confundem o sinal das sirenes da ELETRONUCLEAR (ETN) com o sinal das sirenes da Defesa Civil que são utilizadas para alertar sobre riscos de deslizamento de encostas e enchentes.

As sirenes da ETN (FIG.26) são oito – seis no lado leste e duas no lado oeste da usina. Essas sirenes estão localizadas dentro da ZPE 3 e 5, na Guariba, na Praia Vermelha e no Frade. Todas as sirenes da ETN são cercadas e possuem aviso de ‘propriedade da União’ (FIG.27). A Defesa Civil (DC) municipal tem 20 sirenes (FIG.28) espalhadas por todo o município, em áreas afetadas por fortes chuvas.

Para testar esses dois alarmes e conscientizar a população sobre as suas diferenças, a sirene da ETN é acionada todo dia 10, às 10 horas. A sirene da DC é acionada todo dia 12, ao meio-dia. O modelo e o som dessas sirenes também são distintos.

Figura 26 - Sirene ETN - Foto cedida por Luiz Antônio de Almeida

Figura 27 - Cerca com sinalização sirene ETN - Foto cedida por Luiz Antônio de Almeida

Figura 28 - Sirene DC de Angra dos Reis - Foto www.angra.rj.gov.br

Questionados sobre o modo como serão informados sobre um eventual acidente na usina, a maioria dos respondentes, 32/50, indicou a sirene como o sinal de alarme (em alguns casos, associada a outra ação como rádio e TV ou carro de som).

O carro de som foi a resposta de quatro pessoas e seis pessoas acreditam que receberão o alerta através do rádio e a televisão. Dois entrevistados não responderam à pergunta e 14 disseram não saber como será dado o alerta. Os entrevistados podiam apresentar mais do que uma resposta para essa pergunta (FIG.29).

Figura 29 – Mecanismos de alarme para uma emergência citados pelos entrevistados

Dos 32/50 entrevistados que responderam que o alerta à população será dado através da sirene, 23 estão corretos. Esses pesquisados residem nas áreas onde a sirene será utilizada como alerta para uma emergência na CNAAA. Os outros nove residem em locais que estão fora do alcance da sirene da ELETRONUCLEAR.

Apenas três dos entrevistados que vivem nas ZPE 3 ou 5 não souberam identificar qualquer sinal de alarme. Uma moradora da Guariba respondeu ouvir a sirene todo dia 10, mas ela não faz associação entre o som da sirene e o alerta de acidente.

Quando a análise é feita para identificar se a distância da usina influi no grau de conhecimento sobre como proceder em uma situação de emergência, a indicação é que os moradores das ZPE 3 e 5 têm mais informação que os moradores das ZPE 10 e 15, que por sua vez têm mais informações do que os moradores dos demais bairros.

A relação dentro de cada grupo é 13/26 (13 moradores das ZPE 3 e 5), 3/7 (3 moradores das ZPE 10 e 15) e 1/17 (um morador de bairro fora da ZPE).

4.9 Mais Informações

Ter mais informação sobre o funcionamento da usina nuclear foi colocado em pauta na pesquisa de campo. Dos 50 entrevistados, dois não responderam à pergunta, 38 disseram querer conhecer mais sobre o assunto e dez não têm interesse no tema (FIG.30).

Figura 30 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o funcionamento das usinas

A maior parte das pessoas prefere receber essas informações através de palestras. No entanto, receber visitas em casa também foi uma escolha de grande parte dos entrevistados tanto “para ter chance de perguntar e tirar dúvidas” como para não ter que se ausentar da moradia. Mais de uma sugestão foi aceita de cada entrevistado. (TAB.3).

Tabela 3 - Maneiras sugeridas para receber mais informações sobre a usina

. Palestras	12
. Visita às casas	11
. Distribuição de panfletos	9
. Bate-papo com funcionários da usina	7
. Encontros em espaços comunitários; reuniões com a população; reuniões nas escolas	5
. Programa de TV	3
. Vídeos na internet	2
. Jornais, boletins informativos	2
. Base de treinamento fixa no Frade, funcionando 24 horas/dia	1
. Boletins informativos ao longo da programação da TV	1
. Informações veiculadas através das sirenes da ETN	1
. Distribuição de cartilhas nas comunidades, utilizando linguagem simples	1
. Ações com a população	1
. Através do jornal local	1
. Cartazes sobre a usina, distribuídos pelo comércio	1
. Programa de rádio “Minuto da Usina” com informações básicas e curtas sobre a usina	1

Aqueles que têm interesse em receber mais informações sobre o Plano de Emergência Externo (PEE) são 35/50, dois entrevistados não responderam à pergunta e 13 não sentem necessidade em mais conhecimento sobre o plano de emergência (FIG.31).

Figura 31 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o plano de emergência

Além de receber visitas em casa, a maior parte dos entrevistados pediu por treinamento de evacuação. Muitos acreditam que não basta ter conhecimento teórico, é preciso também ter conhecimento prático. Mais de uma sugestão foi aceita de cada entrevistado (TAB.4).

Tabela 4 - Maneiras sugeridas para receber mais informações sobre o plano de emergência

. Treinamento junto com a Defesa Civil; exercícios simulados com o público local, de cada bairro. Priorizando os estudantes	12
. Visita às casas	12
. Palestras	8
. Encontros em espaços comunitários; reuniões com a população; reuniões nas escolas	7
. Programa de TV	4
. Distribuição de panfletos, folhetos	3
. Vídeos na internet, facebook®	3
. Jornais, boletins informativos	2
. Boletins informativos ao longo da programação da TV	1
. Informações veiculadas através das sirenes da ETN	1
. Distribuição de cartilhas nas comunidades, utilizando linguagem simples	1
. Ações com a população	1
. Informações veiculadas através de carros de som	1
. Encontros nas igrejas	1
. Cursos	1

4.10 Vantagens

Quando questionados sobre a vantagem ou não de ter uma central nuclear no município, 38 dos entrevistados afirmaram não ver vantagem alguma, sete veem vantagens e 5 se abstiveram de responder a pergunta (FIG.32).

Figura 32 – Entrevistados que veem vantagem na presença da central nuclear no município

As razões declaradas para o entendimento da usina não trazer qualquer benefício para o município estão listadas a seguir (TAB.5). A grande queixa é sobre o preço da energia elétrica que a população tem que pagar, havendo uma interpretação de que o custo da energia deveria ser subsidiado como forma de contrapartida pelos riscos que as usinas oferecem.

Tabela 5 - Razões e frequências apresentadas para não se perceber benefícios ao município

. A tarifa de luz em Angra é cara	9
. A energia não é de graça	7
. A energia produzida na usina não é usada em Angra	4
. Não gera empregos	2
. Não tem desconto na conta de luz	1
. A luz fornecida em Angra vem de Itaipu	1
. A região do Frade paga a tarifa mais alta do município	1
. ELETRONUCLEAR não investe na cidade	1
. O Hospital da Praia Brava não atende a população	1
. Falta compromisso da ELETRONUCLEAR com a saúde e a educação da população	1
. O Hospital até hoje não foi construído	1
. Saúde na região é precária	1
. Diminuiu a área de pesca	1
. Na França, moradores não pagam energia	1
. Em outros países, moradores não pagam energia e recebem cesta básica	1
. Na Espanha, quem mora no local da usina não paga energia e recebe um piso salarial	1
. Porque dizem que é muito perigoso. Se ela explodir, morre todo mundo. Lá no Japão, a tampa subiu como uma panela de pressão	1
. Talvez porque não entenda muito do assunto	1

Nenhuma das justificativas abordou a questão da segurança à saúde da população, ao patrimônio ou ao meio ambiente natural e urbano como desvantagem em ter uma instalação nuclear na região.

Emprego, desenvolvimento da cidade e impostos foram as razões dadas por aqueles que entendem a presença das usinas como vantajosa.

A última parte da pesquisa com o público abordou o interesse ou não em receber informações sobre o Plano de Emergência Externo. A maioria, 35 dos entrevistados, respondeu positivamente e as sugestões dos mecanismos a serem usados para esse processo de informação foram variadas.

Treinamentos periódicos e visitas domiciliares foram os mais sugeridos. Outras indicações foram palestras para a comunidade ou em escola, para pais e alunos; televisão, através de programas, pílulas ou boletins informativos; jornais, periódicos e boletins impressos; panfletos e folhetos explicativos; jornal local; vídeos na internet e página no Facebook®; reuniões com a comunidade; ações com a população e carro de som.

5. ANÁLISE DE DADOS - PROFESSORES

5.1 Introdução

Para alcançar o objetivo do estudo, além da análise sobre o quanto a população entrevistada conseguiu incorporar informações referentes aos procedimentos propostos pelo Plano de Emergência Externo (PEE), também foi pesquisado o conhecimento adquirido por professores e funcionários da Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia de Angra dos Reis (SECT) que participaram do curso Energia Nuclear e Proteção da Comunidade.

Essa análise é relevante para entender se o curso está cumprindo sua proposta de formar multiplicadores, no entendimento da Secretaria Municipal da Educação; munir formadores de opinião com informações corretas sobre o funcionamento da usina e o plano de emergência, no entendimento da ELETRONUCLEAR (ETN); e preparar pessoas conhecidas pela comunidade local para atuar em um momento de emergência, no entendimento da Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro.

Para fazer essa análise, 90 professores e funcionários foram entrevistados pessoalmente entre os dias 11 de setembro e 7 de outubro de 2015.

Entrevistas com os responsáveis pela elaboração do curso foram feitas em diferentes momentos ao longo do trabalho.

5.2 Metodologia

Angra dos Reis tem 58 escolas e creches municipais na área continental e mais 13 estabelecimentos de ensino na área insular. São escolas que abrangem o ensino infantil e o fundamental I e II. Entre esses estabelecimentos de ensino, estão uma Unidade de Trabalho Diferenciado (para autistas), uma escola para deficientes visuais e uma para deficientes auditivos. A Unidade de Trabalho Diferenciado para superdotados funciona no mesmo prédio da E.M. Prof. José Américo Lomeu Bastos, no Morro do Abel.

Todas as escolas e creches do continente foram visitadas em busca de funcionários e professores que concluíram o curso até dezembro de 2014. Em 18 desses estabelecimentos, ninguém havia participado do curso.

As entrevistas foram realizadas nas escolas do município onde os professores e funcionários trabalham. Para entender o processo de preparação dessas pessoas, houve participação nas aulas oferecidas pela Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia (SECT) e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (DCE/RJ), com o apoio da ELETRONUCLEAR (ETN) e da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), no curso Energia Nuclear e Proteção da Comunidade, no primeiro semestre de 2014 e ao longo do ano de 2015. A visita monitorada pela usina nuclear de Angra I foi feita em junho de 2014.

O curso teve início em 2011 e, segundo a ELETRONUCLEAR, mais de 350 professores em Angra dos Reis e Paraty já foram formados. No entanto, nem a SECT, nem a ETN tinham a lista oficial dos concluintes do curso.

As aulas acontecem durante o horário de serviço dos professores, para facilitar a presença nas aulas, e são ministradas na sede do Centro de Coordenação e Controle de Emergência Nuclear (CCCEN), no centro da cidade.

Até 2014, a carga horária era de 16 horas/aula, sendo 12 teóricas e quatro práticas. As aulas teóricas eram oferecidas uma vez por semana, durante um mês, podendo o participante escolher entre o período da manhã ou da tarde. O curso era oferecido duas vezes por ano, uma vez por semestre.

Os temas apresentados a cada aula eram: Noções de defesa civil e proteção da comunidade; Noções de energia nuclear (usos, aplicações, proteção radiológica, acidentes) e Plano de Emergência Externo para a Central Nuclear. O curso era finalizado com uma visita à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAEA).

No ano de 2015, a estrutura do curso foi modificada. As aulas passaram a ser mensais e a carga horária aumentou oito horas. Foi introduzida uma aula sobre primeiros socorros e o tema energia nuclear teve sua carga duplicada. O curso continua sendo finalizado com uma visita à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.

Os dados dessa pesquisa foram coletados através de questionários aplicados com perguntas abertas e fechadas (APÊNDICE B) sobre: motivação para fazer o curso, aproveitamento do curso, sensação de segurança, plano de emergência, conhecimento sobre o alarme, procedimentos com os alunos, atuação como multiplicadores, confiança de passar orientação, necessidade de informações adicionais sobre o funcionamento da usina e sobre o plano de emergência externo, além da presença da central nuclear no município.

Entrevistas com os responsáveis pela elaboração do curso foram feitas em diferentes momentos ao longo do trabalho.

Segundo a Coordenação de Responsabilidade Socioambiental e Comunicação da ELETRONUCLEAR, não é objetivo do curso “mudar a opinião de ninguém, mas que as opiniões sejam formadas e sustentadas a partir de fatos reais”.

O grupo de entrevistados é formado por 53 professores, 10 diretores, cinco inspetores de alunos, quatro monitores de educação especial, quatro auxiliares de direção, três agentes administrativos, três auxiliares de biblioteca, dois secretários escolar, dois auxiliares de secretaria, uma auxiliar de berçário, uma coordenadora, uma zeladora e uma funcionária lotada na Secretaria da Educação e Tecnologia.

5.3 Análise de Dados

O curso é cancelado pela Secretaria da Educação do Estado do Rio de Janeiro. Os funcionários da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis que concluem a formação podem solicitar pontuação para o Plano de Cargos e Carreira. Porém, ao serem questionados, apenas 3/90 afirmaram ter participado do curso por causa da pontuação.

As outras razões citadas para participação no curso foram: por indicação dos colegas (cinco), pela possibilidade de ajudar as pessoas no bairro onde trabalha e onde mora (um) e pela possibilidade de ajudar as pessoas no bairro onde trabalha (um). ‘Outros motivos’ foi a opção mais indicada (82 vezes) (TAB.6). Essa questão permitia mais de uma resposta.

Tabela 6 - Motivação declarada para participação no curso

Convite da Secretaria da Educação	20
Interesse em saber sobre o funcionamento da usina	16
Curiosidade	11
Interesse no assunto	10
Tema interessante	8
Conhecer sobre o Plano de Emergência	8
Ter mais conhecimento	6
Por ser professor (a), multiplicador (a) de saberes e informações	6
Saber como agir em uma emergência	5
Alunos têm curiosidade e foi em busca de informação para passar a eles	2
Conhecer sobre energia nuclear	1
Saber se havia plano de emergência na usina	1
Saber o esquema de segurança da usina	1
Poder trabalhar com a comunidade onde trabalha	1
Ter elementos/ conhecimentos para explicar às pessoas	1
Aprofundar a temática	1
Entender sobre a usina, que gera muito mistério na comunidade	1
Autopreservação, não acredita no plano de emergência	1
Necessidade para trabalhar com os alunos. Muitos deles têm pais que trabalham na usina como terceirizados	1
Conhecer a estrutura da usina, saber onde está, como lidar	1
Por ser professor (a)	1
Porque a escola é abrigo e não sabe como agir	1
Repassar informações para os pais e colegas professores	1
Poder ajudar em caso de uma necessidade	1
Saber o que tem lá que causa tanto medo aqui fora	1
Conhecer para ter opinião própria	1
Conhecer os perigos e o que fazem para evitar acidentes	1

5.4 Plano de Emergência e Segurança

Ao serem questionados se, na opinião deles, o curso serviu para que aprendessem a agir corretamente em caso de emergência, 81/90 responderam positivamente. Cinco entrevistados não responderam a pergunta e quatro disseram que não (FIG.33).

Figura 33 – Entrevistados que aprenderam, com o curso, a proceder corretamente em uma situação de emergência

Também entre os professores, o ‘saber como agir’ não significa necessariamente seguir os procedimentos aprendidos.

“Não sei se na hora a gente vai saber executar o que aprendeu e a população é uma incógnita. Mas sei que tenho que passar segurança para os alunos mesmo não me sentindo segura”.

Porém, houve queixa sobre falta de instruções sobre como agir com os alunos. “Os professores não são treinados para evacuação. O que fazer com as crianças?” “Percebi que não tenho preparação alguma para lidar com as crianças”.

A falta de crença no plano de emergência também foi pontuada por parte dos entrevistados. “Com a população, a ação do plano é utópica”. “O plano não se aplica ao período da alta temporada”. “O Plano de Emergência, na prática, não vai funcionar”. “Não consigo perceber que o processo de ação de emergência seja totalmente eficaz”.

“O plano de emergência apresenta o que deve ser feito em um domingo comum: sem crianças nas escolas, sem turistas... O que fazer com as crianças? O plano de emergência é falho, não conta com imprevistos”.

Opiniões positivas também foram colocadas. “Foi tudo muito bem explicado no curso. O trabalho é sério. O Plano de Emergência tem controle”.

O questionamento sobre sentir-se mais seguro, no que se refere ao plano de emergência, com o que foi aprendido no curso teve 35 respostas positivas. 46/90 não se sentem mais seguros. Nove entrevistados não responderam (FIG.34).

Figura 34 – Diferença na sensação de segurança após o curso

As razões para essa insegurança são bastante variadas (TAB.7). Tem quem afirme não acreditar que a radiação vai ficar dentro das Zonas de Planejamento de Emergência (ZPE) estabelecidas e tem quem acredita que ocorrem vazamentos na usina e ninguém avisa. Tem também quem não ficou convencido com as explicações ou não sabia da seriedade do assunto até fazer o curso.

Uma participante do curso declarou que “a cidade não está preparada para uma situação de emergência. As autoridades acham que a população não é capaz de entender

as informações corretas. O curso é dado para uma cúpula. A população é parte excluída do plano de emergência”.

Tabela 7 – Razões para o sentimento de insegurança em relação à usina e ao plano de emergência

“Não descarto a ideia de que um acidente vai acontecer”
“Na realidade, se isso explodir a gente está ferrado”
“Não sabia que era tão arriscado. Agora que eu vi que a coisa é séria, me sinto mais insegura”
“Não ficou claro sobre a parceria da ELETRONUCLEAR com o município em relação ao plano de emergência”
“Sei que tem vazamento na usina e ninguém avisa”
“A população reclama que a incidência de câncer em Angra é alta por causa da usina”
“Passaram várias informações, mas não me convenceram”
“Tem gente que fala que pegou peixe com tumor por causa da usina”
“Na região da escola, o celular não pega. Como saber sobre um acidente?”
“Existem muitas falhas em relação à informação para a população”
“O que fazer com o lixo radioativo?”
“Não acho que a radiação vai ficar dentro das ZPE estabelecidas”
“Tenho medo do urânio, da radiação”
“Os resíduos são guardados nas montanhas. Se acontecer um deslizamento, o descarte não é adequado”
“A proteção é a do protocolo, mas as vezes o acidente extrapola o protocolo”
“Nada é 100% seguro”

5.5 Alarme de Emergência e Procedimentos

Durante o curso, os professores receberam informações sobre o plano de emergência e sobre as sirenes da ELETRONUCLEAR instaladas nas Zonas de Planejamento de Emergência (ZPE) 3 e 5.

Ao serem questionados sobre o reconhecimento do alarme de emergência, 72/90 responderam que o reconhecem e indicaram corretamente a sirene como meio de alerta sobre uma situação indesejada. Os outros 18 entrevistados não souberam responder à pergunta (FIG.35).

Figura 35 - Reconhecimento do alarme

Quando questionados sobre os procedimentos a serem tomados quando alertados sobre um possível acidente na central nuclear, nove entrevistados disseram não saber o que fazer e quatro não responderam à pergunta.

Entre os respondentes que disseram saber o que fazer ao soar o alarme, teve entrevistado que afirmou que iria para casa, ligaria o rádio e a TV e aguardaria notificação dos agentes de segurança, mas teve também quem dissesse que reuniria a família e fugiria. Outras respostas abaixo (TAB.8).

As respostas mostram que parte dos entrevistados acredita saber o que fazer em uma situação de emergência, mas os procedimentos declarados por eles não são os previstos para a região onde trabalham e/ou residem.

Alguns entrevistados fizeram comentários como: “É tudo um teatro. Eles encenam uma situação ideal. Tem que pensar em novas estratégias para atingir a população” (sobre o Exercício Geral Simulado e o plano de emergência). “Que estoque a população vai fazer se não tem comida para o dia a dia?” (sobre a orientação para caso de abrigagem). “O celular vai contribuir de maneira negativa para gerar pânico” (sobre a disseminação da notícia de um eventual acidente). “Sei os procedimentos, mas não sei se conseguiria fazê-los”.

Muitos dos entrevistados que afirmaram que se dirigiriam para um ponto de encontro (estabelecido pela Defesa Civil para recolher a população em caso de evacuação) em uma situação de emergência não residem em bairros onde esses pontos são demarcados e a evacuação é prevista.

Tabela 8 - Procedimentos a serem adotados em situação de emergência

. Ir para o ponto de encontro (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	11
. Ir para uma escola abrigo (procedimento indicado para situação de enchente ou deslizamento de encosta); fechar tudo e ir para uma escola abrigo; ir para uma escola abrigo. “Já tenho meus documentos organizados”.	3
. Ficar dentro de casa e esperar informações. “Na hora, ninguém sabe a reação”.	2
. Se organizar com grupos de pessoas e ir para o ponto de reunião (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro). Antes de sair, fechar portas e janelas da casa.	1
. Ficar calma, ir para o ponto de encontro (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro). Desligar o gás, pegar documentos e coisas importantes.	1
. Pegar documentos e ir para o ponto de reunião onde receberá orientação sobre abrigagem ou evacuação (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Fechar a casa, deixar água para os animais e ir para o ponto de encontro (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1

. Ir para posto de agrupamento, mas não sabe se no bairro onde mora tem um ponto de encontro (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Sair de casa levando poucas coisas, ir para o ponto de encontro (essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro). Fechar a casa, lacrar portas e janelas e deixar comida para os animais.	1
. “Manter a calma, depois tentar seguir os procedimentos: ir para o ponto de encontro. Se tiver um ponto de encontro perto da minha casa, não sei onde é”. (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Ir para ponto de encontro (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro). “Ir para perto da Rio-Santos”.	1
. “Primeira vontade é fugir, mas aprendi que não devo me apavorar. Fechar a casa e quando for liberado, ir para o ponto de embarque.” (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Aguardar o aviso para que se retire de casa e ir para o ponto de reunião e embarque. Reunir documentos necessários e não buscar os filhos na escola. (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Vedar a casa, colocar o animal para dentro e ir para ponto de encontro (no entanto, essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Ficar em casa e manter a calma. Ligar rádio e TV para saber o que fazer.	1
. Ficar em casa, separar alimentos e vedar portas e janelas.	1
. Ficar em casa. Vedar portas e janelas, comer enlatados e ligar rádio e TV.	1
. Não se deve pegar o carro, nem entrar em pânico. Ficar em casa e vedar portas e janelas.	1

. Aguardar notícia pela TV para saber se fica abrigada ou sai de casa porque a evolução da emergência vai depender das condições climáticas.	1
. Se distanciar da usina e esperar pela Defesa Civil e pelos Bombeiros, “mas não acredito que o plano de emergência funcionaria e acho que a situação ficará caótica”.	1
. Evitar as vias principais e a região da usina. Buscar proteção dentro de casa. Ficar fechado com janelas e portas lacradas e “pedir a Deus para alguém se lembrar de nós”.	1
. Ficar dentro de casa, abrigada, esperando o socorro chegar “porque a radiação é contida pela parede”. Vedar janelas e portas e estocar alimentos. “Como só tem uma estrada, vai ser a repetição dos filmes de tragédia”.	1
. Ficar em casa, ligar para a família e ligar o rádio. “Quando criança, quando via o Exército , tremia”.	1
. Ficar em casa. “Se tentar sair, será barrada. Se pudesse, iria para um lugar mais seguro”.	1
. Vedar as janelas, “fechar o abastecimento de água da rua” e aguardar informações pelo rádio.	1
. Fechar a casa e vedar portas e janelas. Comer enlatados e aguardar informações pelo rádio e pela TV. Quem mora próximo à usina deve aguardar a evacuação.	1
. Fechar a casa e deixar comida para os animais. “Se estivesse mais próximo da usina, iria para ponto de encontro.”	1
. ”Na hora da emergência, alimentar os bichos, soltá-los e fugir. Se não tiver tempo para sair, ficar quieto em casa, mas tem que ter comida suficiente.”	1
. Ficar onde está até ter a orientação correta. “O mais difícil é não criar o pânico.”	1
. “Primeiro, evitar o pânico. Com o pânico, nada se resolve. Depois, dirigir ao ponto de reunião e a partir daí, seguir instruções das instituições envolvidas. (essa pessoa não reside nas ZPE 3 ou 5, onde há previsão de evacuação em um primeiro momento e demarcação de ponto de encontro).	1
. Ligar para o 193. Fechar tudo, isolar tudo e aguardar orientação.	1
. “Ir para casa, ligar rádio e TV.”	1

. Onde mora, na Vila Residencial, deve aguardar o carro de som com as orientações e se reunir no clube.	1
. Ir para ponto de encontro com documentos.	1
. Ouvir as informações do carro de som (abrigagem) ou ir para o ponto de encontro (evacuação). Vedar saída de ar, deixar comida para o gato (animal de estimação), pegar roupas, documentos e remédios de uso contínuo.	1
. “Sei o que fazer porque li a cartilha e desde criança, leio o calendário todos os anos”.	1
. Procurar orientação dos órgãos competentes.	1
. “Quem mora perto da usina tem que esperar por ajuda no ponto de encontro. No centro, não tenho recomendação”.	1
. Ir para ponto de encontro com documentos.	1
. “Buscar, sem atropelo, se afastar do local. Tem tempo para evacuar. Se morasse perto da usina, iria para o ponto de encontro.”	1
. Tentaria por em prática os conceitos do curso, mas vai depender do desespero.	1
. “Explicaram sobre vedação e água, mas foi muito superficial.”	1
. “Deixar os bichos de estimação para trás. Colocar o maior número de pessoas no carro e seguir rumo ao Rio.”	1
. “Pegar o carro e ir embora com a família.”	1
. “Agrupar a família e pensar numa rota de fuga.”	1
. Manter a calma e ir embora da cidade.	1
. “Sair da cidade”	1
. Evacuar. “Eu tentaria sair pelo mar”.	1
. Correr.	1
. Juntar a família e sair.	1
. “Vou sair correndo do jeito que der”.	1
. “Procurar abrigo ou fugir.”	1
. “Vou embora para o Rio”	1
. “Ir para perto da Rio-Santos”	1

Sobre os procedimentos a serem tomados, caso o alarme de um acidente na usina soe enquanto estiverem na escola, com os alunos, 51/90 entrevistados não responderam à

pergunta. 16/90 disseram não saber o que fazer por não terem recebido orientação para essa situação durante o curso (FIG.36). “No curso, não focaram situação com multidão.” “Como por ordem em uma escola inteira?” “Não sei o que faria, se sairia com as crianças ou chamaria os responsáveis.” “Na escola, é mais complicado manter a calma e lidar com o grupo”.

Figura 36 – Conhecimento do procedimento correto em uma emergência, caso estejam na escola.

Entre os entrevistados que responderam saber o que fazer em uma situação de emergência, a tendência é organizar os alunos e entregá-los aos responsáveis (TAB.9).

Tabela 9 – Procedimentos a serem adotados na escola em situação de emergência

. “Entregar as crianças para os pais”; “encaminhar as crianças para as famílias.”	2
. Entrar em contato com os pais. Colocar as crianças em fila e entregá-las aos responsáveis. “Se o adulto fica nervoso, a criança fica nervosa também.”	1
. “Organizar os alunos, informar os parentes e mantê-los seguros.”	1
. “A escola é bem afastada da usina. Dispensaria os alunos maiores para irem para casa. Os pequenos esperariam pelos pais. Resolvido o problema dos alunos, iria para casa.”	1
. Mandar os alunos para casa e ir embora.	1
. “Encaminhar as crianças para casa.”	1
. O problema na escola seria o transporte. “Tiraria as crianças e as levaria para o ponto de encontro.”	1
. Retirar as crianças, fazer contagem e ir para o abrigo.	1
. Juntar a turma para sair um por um, sem correria.	1
. Entrar em contato com a Defesa Civil e tirar as crianças da escola.	1
. “Com calma, formar filas com as crianças para sair.”	1
. Seguir com as crianças para a sede dos Bombeiros.	1
. Tem que manter a calma, descer a escada em fila e aguardar aviso dos militares para serem retirados.	1
. “Aqui é uma creche, não podemos sair correndo.” Aguardar ônibus para retirada.	1
. Reunir as crianças em um ambiente e isolá-las. E acalmar os outros funcionários.	1
. Ficar na escola, que é local de abrigo.	1
. “O ideal é ficar onde está, mas a escola não tem estrutura”	1
. “Levar para os alunos para um local seguro na escola e buscar ajuda para retirá-las de lá.”	1
. Organizar os alunos e procurar mais informações.	1
. Recolher as crianças e aguardar a Defesa Civil.	1
. Conversar com os colegas e tentar acalmar os alunos	1
. Fazer contato com a Defesa Civil	1

5.6 Atuação como Multiplicadores

Entre os 53 profissionais que estão em sala de aula, 11 declararam trabalhar o tema plano de emergência com os alunos. Uma diretora de escola afirmou convidar membros da Defesa Civil para dar palestras aos estudantes.

O trabalho descrito pelos professores é muito mais focado no tema energia nuclear do que no plano de emergência em si. No 5º ano e no 7º ano, a matriz energética do Brasil faz parte do currículo escolar. É nesse momento que os professores falam sobre a central nuclear, algumas vezes utilizando a cartilha produzida pela ELETRONUCLEAR.

Uma professora da área ‘integradas’ (1º ao 5º ano) desenvolveu uma maneira interessante de explicar aos alunos sobre o funcionamento de um reator nuclear. Utilizando uma garrafa de água lacrada dentro de um balde de água fria, ela mostra que a água do mar não tem contato com o elemento combustível.

Outra professora disse não se aprofundar no tema “para não criar ansiedade”. Um professor trabalha o tema a partir de um filme ou slide. Após a apresentação aos alunos é feito um bate-papo para tratar das curiosidades e dos medos.

Um professor de uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) repassa informações sobre a usina aos alunos através de gráficos e planilhas.

Os professores que abordam o plano de emergência em sala de aula realizam o trabalho de diversas maneiras. Com a apresentação de um filme sobre epidemia, um professor falou sobre pânico e orientou os alunos sobre os procedimentos corretos no caso de uma emergência.

Jogo de perguntas e respostas com os alunos também é um recurso utilizado para falar do assunto. E uma paródia com o tema plano de emergência, específico para a escola em que leciona, foi o trabalho proposto aos alunos do 6º ao 9º por um professor de espanhol.

5.7 Orientação e Ação no Momento da Emergência

Outra perspectiva do curso, é capacitar profissionais para atuarem como líderes nas cercanias de suas residências ou locais de trabalho, em situações de emergência. Quando questionados sobre isso, 36/90 não responderam à pergunta.

Um grupo menor, 21/90, não se sente preparado para ajudar outras pessoas. Isso se dá por diversas razões como o medo de passar uma informação errada ou por ser uma pessoa muito “apavorada”. Há também quem acredite que a população entrará em pânico e “é impossível orientar alguém nessa situação”.

Dois entrevistados assumiram que só terão pensamentos para a família. “Na teoria a coisa funciona. Na prática, tenho certeza que não funciona. Um treinamento intensivo deveria ser prioridade no calendário da cidade. Deveria fazer parte do cotidiano do angrense”.

Os entrevistados que responderam estarem aptos para orientar outras pessoas foram 31/90, mesmo não tendo certeza se terão sucesso com a atitude (FIG.37).

Figura 37 – Capacidade para orientar outras pessoas em uma emergência

Entre os respondentes que se sentem capacitados, uns fizeram algumas observações, outros, algumas ressalvas (TAB.10).

Tabela 10 – Tabela de observação e ressalvas sobre orientação às pessoas em uma situação de emergência

. “O principal é não entrar em pânico”.	1
. “Posso orientar os vizinhos sobre distanciamento da usina, tempo que temos para ação, local para reunir. Além das perguntas que surgirem dentro do conhecimento do curso”.	1
. “Sei que temos um tempo grande de reação”.	1
. “Passar as informações que aprendi no curso: pontos de encontro, Marinha, Exército, Bombeiros. Mas as pessoas não acreditam. Como o resto não funciona, fica tudo num pacote só”.	1
. “Meus vizinhos me ouvem”.	1
. “Moro na Japuiba que é um local de muita enchente. Minha casa serve de abrigo para algumas famílias de vizinhos. Conseguiria organizá-los”.	1
. “Poderia acalmar os vizinhos passando informações, tirando do desespero inicial”.	1
. “O curso ajuda a atuar numa emergência. Estaria preparada para ajudar as pessoas a não entrarem em pânico desde que tivesse uma informação concreta da situação de emergência”.	1
. “Fiz um curso de voluntária da Defesa Civil”.	1
. “O problema é que sou tímido”.	1
. “Não sei se me escutariam”.	1
. “Posso orientá-los, mas não sei se iriam me ouvir”.	2
. “Só não vou conseguir conter o pânico das pessoas”.	1
. “Vou tentar ajudar. Não recebi treinamento, só orientação”.	1
. “Posso ajudar, mas as pessoas são muito apavoradas”.	1
. “Tentaria ajudar, mas as pessoas são muito resistentes”.	1
. “Consigo orientar uma quantidade pequena de pessoas”.	1

5.8 Nível de Aceitação da Central Nuclear no Município entre os Entrevistados

Quando questionados sobre a vantagem ou não da presença da central nuclear no município, 4/90 não responderam à pergunta, 10/90 veem alguma vantagem e 76/90 não veem qualquer vantagem (FIG.38)

Figura 38 – Percepção de vantagem na presença da central nuclear no município

Entre os que não se posicionaram, as justificativas são: “é uma indústria qualquer” ou “não faz diferença, não temos benefícios na conta de energia”. “Tem uma parte boa porque a central nuclear repassa parte do rendimento para a cidade e gera empregos para a população. O ruim é que causa problema ambiental”. “As contrapartidas que a ELETRONUCLEAR traz são úteis para o município, mas na cobrança da energia elétrica, os munícipes deveriam ser isentos”.

As razões colocadas para as vantagens são: geração de emprego, impostos, desenvolvimento do município e trabalho social realizado pela empresa. Todavia, entre os que percebem a presença das usinas como uma vantagem para o município também existe a queixa sobre a tarifa energética que, acreditam, deveria ser subsidiada.

Os motivos citados para não quererem a central nuclear no município são muitos e variados, mas a questão do custo da energia elétrica predomina. A seguir, os argumentos apresentados pelos entrevistados (TAB.11). Alguns respondentes apresentaram mais de um argumento, outros não justificaram suas respostas.

Tabela 11 - Tabela com motivos para perceber desvantagem com a presença da usina no município

. A conta de luz é alta / absurda / exorbitante / não tem desconto / não deveria ser cobrada / é uma das mais caras / é caríssima.	33
. A energia produzida na usina não é utilizada aqui.	8
. “Falta trabalho social da usina em relação à saúde e à educação para a comunidade. A ELETRONUCLEAR deveria ter uma ação mais efetiva”.	3
. “A luz aqui acaba direto”.	2
. “A geração de emprego não é para a população local”.	2
. “A cidade cresceu desordenadamente”.	2
. “Não existe segurança”.	2
. “Lixo radioativo fica na região. Houve deslizamento da área onde tinha lixo tóxico armazenado”.	2
. “A gente vive com uma bomba atômica e ainda tem que pagar a luz”.	2
. “Se o Brasil entrar em guerra, Angra será o primeiro alvo”.	1
. “Só vejo problema”.	1
. “Custo de evacuar a população é muito alto e os benefícios da usina não são para a cidade”.	1
. “Por causa dos perigos”.	1
. “Só gera emprego durante a construção, depois a mão de obra é dispensada”.	1
. “Ouço falar que a prefeitura de Angra recebe royalties, mas não existe informação sobre como é aplicada essa verba”.	1
. “Divulga a cidade de maneira não necessariamente positiva”.	1
. “Recursos não são aplicados na comunidade do entorno. Escolas e saúde não atendem à demanda da população”.	1
. “A usina não é parceira das comunidades vizinhas”.	1
. “Não sei se o município tem auxílio, mas a população não tem benefício”.	1
. “A estrada, como rota de fuga, não é eficaz”.	1
. “A Central Nuclear entra em conflito com o potencial turístico da região”.	1
. “Emprego é para quem vem de fora. Para os habitantes daqui é subemprego”.	1
. “Não vai ter como escapar em uma emergência. A população é pobre”.	1

. “Benefícios nunca chegam. Você fica com algo perigoso sem uma contrapartida eficaz. Escolas deveriam ter sido reformadas pela ELETRO, mas isso não acontece”.	1
. “Não traz benefícios”.	1
. “Tem os incentivos fiscais, mas a população não vê a concretização dessa verba. Houve denúncia de que a ELETRO não tem pago os impostos corretamente”.	1
. “Na verdade, a cidade tem prejuízo. Não há clareza para onde são direcionados os encargos pagos pela empresa”.	1
. “Repasse da Eletro para os cofres públicos existe, mas é insuficiente”.	1
. “Não tem qualquer contrapartida da empresa para a estrutura do município”.	1
. “A cidade não recebe qualquer benefício”.	1
. “Escola não recebe assistência”.	1
. “A municipalidade não recebe qualquer tipo de benefício”.	1
. “O único benefício é a existência do hospital”.	1
. “Todo mundo vive em suspense”.	1
. “O problema maior é a incidência de câncer”.	1
. “A população sofre muito com o crescimento desordenado”.	1
. “Vivo com a preocupação de um acidente nuclear”.	1
. “A contrapartida da empresa é pouca para os impactos sociais e ambientais que causa”.	1
. A presença da usina “assusta as pessoas pelo perigo”. “Passam informações erradas sobre radiação”.	1
. “O risco para o meio ambiente não compensa”.	1

5.9 Interesse em Saber mais sobre a Usina e sobre o Plano de Emergência Externo

Professores e funcionários da Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia de Angra dos Reis (SECT) foram questionados sobre o interesse em ter mais informações sobre o funcionamento das usinas e sobre o Plano de Emergência Externo.

Os interessados em saber mais sobre as usinas foram 63/90. Os outros 27 entrevistados sentem que não necessitam de informações adicionais porque “o curso já supriu a necessidade” ou “o curso foi bom, garantiu que a energia nuclear é uma energia limpa e que a usina é segura. Mais do que isso eles não irão falar”. “O que foi passado no curso foi bem claro. O grau de risco é a liberação pelo ar. As barreiras foram explicadas. As chances de acontecer um acidente são remotas”. Alguns gostariam que a população pudesse ter acesso ao mesmo grau de informação passada no curso (FIG.39).

Figura 39 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o funcionamento da usina

As sugestões sobre como receber essas informações adicionais são variadas (TAB.12). Um dos entrevistados disse ter interesse em conhecer a opinião de técnicos independentes para saber “o real risco que quem mora em Angra está correndo”. Mais de uma sugestão foi aceita de cada entrevistado.

Tabela 12 - Maneiras para receber mais informações sobre o funcionamento da usina sugeridas pelos entrevistados

. Mais cursos.	26
. Palestras para a comunidade	19
. Vídeos / material visual	10
. Palestras regulares nas escolas	9
. Visitas monitoradas	7
. Encontros com profissionais da usina	4
. Por e-mail.	3
. Programa de TV (chama mais a atenção e é mais dinâmico)	2
. Folheto para ser distribuído no final do ano e priorizar o turista	1
. Livretos com linguagem simples e acessível	1
. Vídeo-aula	1
. Apostilas	1
. Boletim informativo	1
. Livro para os professores	1

Entre os respondentes que indicaram maior oferta de curso como um meio de ter mais informações sobre o funcionamento das usinas, três gostariam que os cursos fossem ministrados nas escolas. Houve também sugestão para que os cursos sejam mais dinâmicos, com menos teoria e mais prática, e a linguagem seja menos técnica.

Apesar das várias indicações da realização de palestras como recurso para passar informações para as pessoas da comunidade, um entrevistado disse não acreditar que elas “atingam o público, porque são cansativas. Os pais são analfabetos, na sua maioria. A informação tem que ser dada de maneira dinâmica”.

Um respondente criticou a “falta de um projeto educacional implantado nas escolas. O tema usina deveria ser parte do currículo, deveria ser obrigatório trabalhar esse tema e o plano de emergência”. Outro sente falta de orientação sobre “como trabalhar pedagogicamente tanto o tema energia nuclear, como o plano de emergência”.

Sobre querer mais informação sobre o plano de emergência, 8/90 não responderam à pergunta, 71/90 gostariam de receber mais informações e 11/90 estão satisfeitos com o que sabem (FIG.40).

Figura 40 – Entrevistados que querem receber mais informações sobre o plano de emergência.

Entre os entrevistados que disseram não ter interesse em mais informações sobre o Plano de Emergência Externo, um indicou a razão pelo fato de que “não será evacuado em caso de acidente”, outro afirmou que “o plano de emergência é só um exercício para cumprir tabela. O grupo que participa é sempre o mesmo. Se algo acontecer, Angra inteira estará em situação de desespero”.

Teve quem justificasse a recusa por mais conhecimento por achar que “na prática, o plano não vai funcionar” ou porque “o plano é ineficaz”.

Os que indicaram ter recebido informações suficientes durante o curso atentam para o fato de acreditarem que a população é carente de informação e treinamento, por isso, sugerem que haja um trabalho focado nas escolas e nas comunidades.

Quem demanda mais informação sobre o plano de emergência, indicou as maneiras pelas quais gostaria de ser instruído (TAB.13). Mais de uma sugestão foi aceita de cada entrevistado.

Tabela 13 - Maneiras para receber mais informações sobre o Plano de Emergência Externo sugeridas pelos entrevistados

. Palestras nas escolas	22
. Treinamento simulado com a comunidade	19
. Palestras para a comunidade	15
. Treinamento simulado com os estudantes	10
. Encontros com profissionais da usina e da Defesa Civil	10
. Cursos oferecidos nas escolas	10
. Treinamento simulado com professores e funcionários das escolas	9
. Cartazes, panfletos, folhetos explicativos	8
. Vídeos	6
. Visita às casas	3
. Programa de TV	3
. Material divulgado pelo youtube.com®	2
. Uso das redes sociais	2
. Grande evento, atraindo a população com ofertas de serviços (tirar RG, CPF, carteira de trabalho, medição de pressão...) e aproveitar para fazer palestras e apresentar vídeos sobre o plano de emergência	2
. Por e- mail	1
. Simulado a cada três meses	1
. Vídeo-aula, com monitor	1
. Programa de rádio	1
. Atividade na praça, gincana, com distribuição de cesta básica para atrair o público	1
. Espetáculo teatral com informações sobre o plano de emergência e simulação de evacuação ou abrigagem	1

A necessidade de receber treinamento é verbalizada por grande parte dos entrevistados. Acreditam que vivenciando os procedimentos, a memorização do processo se torna mais eficaz. Muitos dos participantes do curso acham que deveriam ser aproveitados como voluntários durante os exercícios gerais simulados.

Um entrevistado disse acreditar que a população não sairá em busca de informação. Para que ela tenha conhecimento do plano de emergência, as instituições responsáveis é que devem fazer a divulgação.

A sugestão de apresentação de uma peça teatral que trate do assunto veio acompanhada de uma observação: “é preciso lembrar que lidamos com uma população que não lê ou não interpreta o que lê”.

6. DISCUSSÃO

“Alguns membros do Comitê Central chegaram à cidade. Só se locomoviam de carro, entre o hotel e a sede do Partido. Estudavam a situação através das manchetes dos jornais locais. Trouxeram de Minsk uma mala cheia de sanduíches. Faziam o chá com água mineral que também trouxeram com eles. As pessoas não acreditam em jornais, televisão ou rádio, *elas procuram por informação no comportamento daqueles que são autoridades, porque isso é mais confiável*” p.125 –relato de uma camareira de hotel localizado em uma vila próxima à zona de exclusão de Chernobyl (livre tradução, ênfase minha) [50].

Os objetivos do presente trabalho foram estabelecidos assim:

- . avaliar se o Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro (PEE/RJ) e seus procedimentos são bem comunicados aos moradores;
- . analisar e discutir a eficácia da estratégia de comunicação para preparar professores e funcionários da Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia.

Neste capítulo, retomamos do universo conceitual apresentado diversos aspectos estratégicos para relacioná-los com as informações recolhidas e apresentadas, e dessa forma aproveitá-los numa discussão que, esperamos, irá demonstrar importantes espaços para melhoramento do trabalho de gerenciamento dos riscos na realidade estudada.

Iniciamos pelo enunciado de conclusões que respondem aos objetivos do estudo. Entendemos que o Plano de Emergência aqui apresentado e discutido é uma iniciativa de grande importância para a sociedade brasileira e em especial para a população de Angra dos Reis, por conter o reconhecimento de eventos em relação aos quais é necessário dispor de informações e esquemas previamente organizados para garantir a segurança de todos.

Na realidade brasileira, o fato de se dispor de um plano de emergência para uma instalação tão estratégica, cujas orientações básicas são disponibilizadas ao público pelos mecanismos aqui descritos, deve ser reconhecido e destacado como altamente positivo, especialmente quando existe um esforço continuado para que ocorra a implantação das ações por meio de treinamentos nos quais existe o objetivo de fomentar a multiplicação da informação a um público maior.

Nesse sentido, a utilização dos ensinamentos da literatura especializada, com a busca de formulações de autores reconhecidos como referências básicas nos temas da comunicação e percepção dos riscos, para avaliar o alcance desse trabalho, procura oferecer contribuições para que esse esforço absolutamente imprescindível seja sempre continuado e aperfeiçoado, por parte de seus legítimos promotores e organizadores.

De forma geral, nossa avaliação é de que são possíveis e necessárias revisões e complementações para que o PEE/RJ e seus procedimentos sejam bem comunicados aos moradores, em função das informações que obtivemos nos levantamentos cuja metodologia nos autoriza a formular hipóteses sobre o nível geral de informação existente. A própria extensão desse tipo de levantamento a conjuntos mais amplos e representativos estatisticamente do conjunto da população é estimulada pelos resultados aqui obtidos.

Em relação à estratégia utilizada para informar e preparar professores e funcionários, um público específico cuja cobertura pela pesquisa foi bastante abrangente, também se conclui pela possibilidade e conveniência de considerar as recomendações aqui oferecidas para que esses potenciais multiplicadores possam dispor de estratégias mais completas e eficazes para sua informação e preparo.

Procuraremos apresentar as bases para essas conclusões retomando aspectos centrais da conceituação trazida e relacionando-os com dados obtidos nos levantamentos realizados. Materializa-se claramente no conjunto de informações expostas aquilo que se apresentou sobre o papel do trabalho de comunicação dos riscos no arco de iniciativas dos estudos de análise de riscos e tarefas de gerenciamento dos riscos. Mais precisamente, na formulação que indica que a redução de consequências, um dos fatores da equação do risco, se faz pelos planos de emergência. Bons e adequados planos de ação de emergências são essenciais para reduzir o risco, objetivo maior de todo o trabalho técnico dedicado a situações como a de Angra dos Reis.

O trabalho de comunicação dos riscos, como acreditamos demonstrado nesse trabalho, é uma parte essencial para que planos de emergência sejam efetivos, ou seja, incorporados e praticados pela população exposta ao risco, orientando suas ações no

espaço estrito de tempo que se segue a um evento de grande impacto potencial, no ambiente e no campo psicológico. São iniciativas essenciais para a redução da vulnerabilidade socioambiental, tal como formulada por Hogan, Marandola e Ojima.

Como visto no caso emblemático de Mariana, Minas Gerais, planos “de papel” são tão fáceis de dispor quanto pouco úteis sempre que ocorra um desastre. Planos comunicados e treinados devem ser a meta mais séria e comprometida com um bom padrão de segurança. Essa a importância estratégica do trabalho de comunicação dos riscos.

A sociedade do risco analisada por Beck é aquela em que a palavra de ordem mais destacada na política deixa de ser “tenho fome” para dar lugar a outra: “tenho medo”. Beck destaca a dificuldade de diálogo democrático atribuída por ele ao autoritarismo dos técnicos e cientistas, quando relegam a segundo plano as visões dos leigos e suas preocupações. É uma outra forma, a nosso ver, de indicar o espaço para um necessário trabalho bem orientado de comunicação dos riscos, baseado no respeito e valorização das percepções do público.

A pesquisa confirma a nosso ver a hipótese teórica antes exposta de que ao estudar a percepção do público pode-se deparar com o fato de que este está menos preocupado com o perigo do que os especialistas acreditam que deveria estar [7; 20; 30; 32; 33].

Assinalamos antes que a leitura de Beck não pode ser transposta indiscriminadamente à realidade brasileira, onde as carências econômicas essenciais estão longe de estarem supridas para vastos contingentes. Como se vê na análise de resultados da pesquisa, não apenas o “tenho fome” mantém um lugar na percepção do público, aparecendo um outro medo cotidiano, em relação à violência do dia a dia, como assunto que preocupa sobremaneira.

Dissemos antes que a negação do perigo pode vir de uma situação socioeconômica, quando tantos são os problemas cotidianos que o público não tem tempo para pensar em riscos futuros à saúde e ao ambiente. Quando se vive em situação precária, a tendência das pessoas é minimizar os riscos a que estão expostas [23; 27].

Vemos esse fenômeno se materializando no conjunto de respostas em questão, dando ao perigo de acidente nuclear um lugar menos importante que pautas como a violência – algo que sem sombra de dúvida cresce de importância no imaginário dos brasileiros, por episódios que atingem relativamente poucas pessoas a cada vez, mas que se repetem nas vizinhanças e no noticiário de forma impactante emocionalmente.

A percepção do risco, no referencial trazido nesse estudo, na verdade tem muito de intuição, além de ser um fenômeno influenciado pela memória e pela imaginação. Nesse imaginário da pessoa comum (no sentido de não especialista) entram em questão sentimentos como o de injustiça em relação à distribuição dos riscos e do benefício das atividades geradoras do perigo.

Pode-se destacar nos elementos concretos trazidos pelo levantamento o receio manifestado de que poderia haver um tratamento diferenciado para diferentes segmentos de público diante de uma crise. Não temos elementos para verificar se tal percepção se prende a realidades vividas localmente pelas pessoas que a manifestaram ou trata-se de ideia difusa sobre a forma como ocorrem as coisas na realidade sociopolítica do País, vivenciada diariamente.

A literatura utilizada indica ainda a ideia de que a comunicação que busca se apoiar no entendimento da percepção do risco pelo público deve ser compreendida como uma troca de conhecimentos, um diálogo com o público sobre o risco e sobre os temores das pessoas, em que os dois lados tem a aprender e a ensinar. É necessário que haja a evolução do técnico/ gestor para que se torne capaz de estabelecer um canal confiável de comunicação com a população, no qual a mesma possa opinar. É necessário demonstrar que a população importa aos especialistas / decisores, e para isso é preciso aprender a ouvir melhor. Trata-se de superar uma postura na qual o especialista se posiciona como quem espera que o público obedeça às suas diretrizes, ao invés de praticar uma troca de informações pela qual a população saiba o que fazer na emergência e aceite as instruções das autoridades de maneira confiante.

Uma orientação que se aplica bem ao caso da mãe de Angra que já conhece o plano mas declara que não agirá conforme o mesmo, pois precisa ir buscar o filho antes de mais nada, e essa ação não faz parte das orientações gerais. Ou do pessoal de escolas

que reivindica que exista uma capacitação para desenvolver um bom plano de ação para evacuar o pessoal da própria escola, algo que funcione na escala imediata das pessoas com quem se interage diariamente e em relação a quem existe o sentimento de responsabilidade imediata.

Se os planos de segurança só funcionam efetivamente quando os grupos que devem participar dos esquemas de emergência recebem adequada preparação na forma de informação clara e treinamentos, isso configura o que foi exposto antes como um direito de saber, o que se complementa com a constatação de que existe a necessidade do saber por parte da população, no sentido de que essa é uma condição essencial e objetiva para a redução do risco [22; 28]. Despir-se da condição do poder de decidir sobre o outro (que o outro pode não aceitar e inclusive revoltar-se) e estabelecer uma relação mais horizontal é um requisito para que a ação do gestor/ especialista se torne mais eficaz.

Ao reconhecer o direito do outro saber, e ao disponibilizar o conhecimento, criam-se condições para que se estabeleça a confiança por parte do público. Por aí se criam melhores condições para que as orientações do plano de emergência sejam incorporadas e seguidas.

Aparece claramente no levantamento feito a questão da falta de confiança, em diversos casos, o que segundo a literatura trazida afeta diretamente a própria percepção das pessoas. O controle do processo, quando está nas mãos de corporação ou de governo gera diferentes níveis de preocupação ou revolta. Tal fenômeno se associa ao nível de confiança nas instituições e às atitudes da organização responsável pelo risco.

Como dito antes: a confiança e a credibilidade são os fatores mais importantes da comunicação de riscos. Falar sempre a verdade, agir com coerência. Confiança e credibilidade são frágeis, difíceis de conquistar e fáceis de perder e, uma vez perdidas, são quase impossíveis de se recuperar [7;22;35]. É a crise de confiança um dos fatores que faz com que a percepção do risco envolva a atitude de revolta por parte do público.

Certamente, as manifestações recolhidas que dão conta de que mesmo sabendo a ideia geral do plano as pessoas indiquem que não o seguirão, demonstrando não confiar que o plano será de fato adotado tal como anunciado, e/ ou que as instituições não

cuidarão de fato do público na emergência dando preferência a determinados grupos para fins de proteção, etc., tem relação com diferentes manifestações exteriores por parte das organizações responsáveis, interpretadas ao longo do tempo como falta de consideração e/ ou compromisso em relação às necessidades desses grupos.

Combinando os diferentes aspectos que destacamos na compreensão teórica sobre os elementos para estruturar uma boa comunicação dos riscos, e face aos resultados encontrados na pesquisa, é possível assim indicar que existe a necessidade de construir uma nova etapa do processo de comunicação sobre o Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro.

A pesquisa traz diversos aspectos relevantes para que se façam as perguntas centrais para a estruturação de um processo mais avançado e eficaz de comunicação dos riscos, abrangendo a informação sobre os perigos e sobre as medidas de segurança propostas.

Reconhecer e levar em conta as diferenças de entendimento entre as pessoas e grupos, e tratar de responder às perguntas fundamentais: quem é o público e quais informações quer receber?

A comunicação dos riscos, mais que informar, deve consistir num trabalho constante com a comunidade, no qual se busque entender os temores e fornecer esclarecimentos, sem julgar as diferenças de compreensão e os juízos de valor. O desafio é conseguir encontrar os caminhos para deixar bem claros os riscos reais, e o que é feito para a proteção dos agrupamentos humanos.

As perguntas e dúvidas, as respostas que não conferem com o que se gostaria de encontrar, as desconfianças, as reações inconformadas, enfim tudo que sai da situação ideal do ponto de vista de quem tem a responsabilidade pelos planos de segurança, são na verdade o achado mais importante do trabalho aqui trazido, nessa perspectiva. As sugestões oferecidas como conclusão do trabalho, na forma de recomendações aos responsáveis pelo PEE/ RJ, significam assim a tentativa de, diagnosticada a necessidade e a possibilidade de ir além, face ao reconhecimento da realidade percebida por volume relevante dos multiplicadores e de parte do público que o PEE/ RJ pretende preparar para

agir numa emergência, oferecer um início de elaboração que subsidie o processo na direção aqui proposta.

7. CONCLUSÕES

Subsídios para a melhoria do trabalho de comunicação dos riscos e preparação da população para atuar numa emergência nuclear:

1. A informação sobre o plano de emergência e os procedimentos a serem tomados em caso de acidente chega à população através da distribuição de calendários informativos e cartilhas educativas. A distribuição de calendários com informações sobre os procedimentos corretos para uma situação de emergência atingiu a maioria dos entrevistados do público nas Zonas de Planejamento de Emergência 3 e 5 e, entre os que receberam, a maioria tem conhecimento sobre os procedimentos a serem adotados. Esse dado demonstra que o calendário exerce um papel importante na disseminação da informação entre o público entrevistado e deve ter sua distribuição ampliada;

2. Durante o Exercício Geral Simulado é feita uma campanha para divulgar o treinamento. Panfletos são distribuídos nos bairros que fazem parte das Zonas de Planejamento de Emergência – 3, 5, 10 e 15. Informes são divulgados por rádios, televisões e jornais locais e outdoors são espalhados ao longo do município. Porém, essa campanha não é focada no público alvo e não se mostrou eficaz entre os entrevistados. Desenvolver um trabalho para conhecer esse público e deixar que as pessoas expressem seus temores e dúvidas antes de elaborar a mensagem pode ampliar a sua inserção entre a população;

3. Nos treinamentos de evacuação, nem sempre as pessoas convidadas a participar como voluntárias são moradoras das áreas em que essa ação acontecerá em uma situação de emergência. As pessoas entrevistadas entendem que devem participar dos treinamentos. Trazer esse público para as simulações de evacuação pode aumentar a confiança na eficácia do plano e as pessoas passarão a se sentir mais seguras para seguir as instruções recebidas em uma situação de emergência real;

4. A falta de confiança na eficácia do plano de emergência reforça a necessidade de estabelecer um diálogo entre instituições e população para que a resposta de um eventual acidente seja efetiva. As campanhas anuais de conscientização da população sobre os procedimentos a serem tomados em uma situação de emergência precisam ser

realizadas porque são importantes para mostrar às pessoas o que fazer e o que não fazer em caso de acidente na usina;

5. A falta de informação aumenta a sensação de exclusão e descaso. Não saber o que pode acontecer e não conhecer a verdadeira situação de risco leva ao pânico, reação que se procura evitar em uma situação de emergência;

6. O diálogo e a participação do público na discussão sobre o plano de emergência se mostra importante para esclarecer eventuais dúvidas e estabelecer vínculos para criar confiança. Os moradores que eventualmente serão evacuados por mar em caso de acidente precisam saber se o tempo de espera pela embarcação que está fundeada no Distrito Naval do Rio de Janeiro é apropriado e seguro e em que condições essa alternativa será acionada;

7. Moradores do município que estão fora das Zonas de Planejamento de Emergência devem ser incluídos no processo de comunicação de riscos. Como cidadãos, eles têm direito à informação e se conhecerem o plano de emergência e entenderem que podem esperar com segurança e tranquilidade pelas informações das equipes que trabalham na emergência, serão menos carros nas estradas, serão menos pessoas apavoradas tentando contatar a Defesa Civil, será menor a chance de se criar um caos desnecessário;

8. Grande parte do público gostaria de receber mais informações sobre o funcionamento das usinas nucleares e sobre o plano de emergência. Esse interesse deve ser aproveitado pela empresa e pelas instituições responsáveis pelo plano para iniciar um canal de diálogo com a população;

9. Para aprimorar o Plano de Emergência Externo é preciso também trabalhar as percepções de risco e os medos da população, explicitando o que é real e mostrar, de maneira crível, o que não é verdadeiro;

10. Os medos e as crenças da população precisam ser debatidos e esclarecidos para que as pessoas se sintam confiantes para seguir as orientações das instituições envolvidas nas ações do plano de emergência;

11. A grande maioria declarou conhecer os procedimentos a serem tomados em uma situação de emergência. No entanto, mais informação não significou maior sensação de segurança para esses profissionais;

12. Apesar de poucos, parte dos professores que estão em sala de aula declarou atuar como multiplicador com os alunos. Também uma pequena parte diz estar apta para orientar outras pessoas em caso de emergência. Esses dados mostram a importância do curso de capacitação na propagação de informações sobre o plano de emergência e sobre a usina, ainda que mereça uma reformulação;

13. A deficiência apontada pelos participantes do curso é a falta de informação sobre como agir com os alunos na escola ou na creche. Um enfoque maior no tema pode ser útil para dirimir as dúvidas. Treinamento específico sobre evacuação de escolas contando-se com a identificação permanente de estudantes (pulseiras, por exemplo) poderá deixar claro sobre a melhor maneira de agir, principalmente com as crianças menores;

14. Os funcionários da Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia participantes do curso deveriam ser aproveitados nos treinamentos de evacuação do Exercício Geral Simulado, pois o efeito multiplicador do professor se dirige basicamente a pais e alunos;

15. Pensar em um curso intensivo e itinerante pode ser um atrativo para maior participação dos funcionários que estão em sala de aula e podem repassar conhecimento para seus alunos. Esse trabalho deve estar associado a algo mais constante para que a importância do saber como agir e a confiança nas instituições façam parte da rotina do cidadão;

16. Os estudos realizados pela Fundação ELETRONUCLEAR de Assistência Médica (Padrão da Mortalidade da População Circunvizinha à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – 1986 a 2007 e Prevalência de Anomalias Congênitas na População Circunvizinha à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – 1999 a 2009) têm grande relevância, mas causaria um impacto positivo na população se fosse realizado por uma equipe independente, sem qualquer vínculo com a ELETRONUCLEAR, e certamente, se fosse divulgado através de mensagens claras e compreensíveis para o público em geral; e

17. Para a população analisada nesse estudo de caso, o trabalho de informação não atende aos requisitos de uma boa comunicação dos riscos. O levantamento da percepção dos riscos dos grupos estudados, que são críticos do ponto de vista das estratégias de segurança, demonstra que essas pessoas carecem de um bom plano de comunicação dos

riscos para atingirem um novo estágio de colaboração, essencial na eventualidade de um acidente futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] KASPERSON, J.X. & KASPERSON, R.E. **The Social Contours of Risk: Publics, Risk Communication & the Social Amplification of Risk**. Volume I. London, UK: Earthscan Publications Ltd., 2005.
- [2] FISCHHOFF, B.; SLOVIC, P.; LICHTENSTEIN, S.; READ, S. & COMBS, B. How Safe is Safe Enough? A Psychometric Study of Attitudes Toward Technological Risks and Benefits. In: SLOVIC, P. **The Perception of Risk**, 4 ed. London, UK: Earthscan Publications Ltd., 2004, p.80-103.
- [3] BECK, U. **La Sociedad del Riesgo – hacia una nueva modernidad**. Barcelona e Buenos Aires, Paidós Ibérica, 1998.
- [4] HOGAN, D.J; MARANDOLA JR., E. & OJIMA, R. **População e Ambiente: desafios à sustentabilidade**. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.
- [5] YANG, Y.; JIN, L.; LI, J. & FANG, C. **Risk and crisis communication about nuclear accidents: A study with psychological methods**. Emerging Economies, Risk and Development, and Intelligent Technology – Huang et al. (eds) London: Taylor and Francis Group, 2015, p. 383-390. ISBN 978-1-138-02745-9
- [6] SLOVIC, P. Perception of risk. In: SLOVIC, P. **The Perception of Risk**. 4 ed. London, UK: Earthscan Publications Ltd., 2004, p. 220-231.
- [7] LUNDGREN, R. & MCMAKIN, A. **Risk Communication – A Handbook for Communicating Environmental, Safety, and Health Risks**. 3rd ed. Columbus, Ohio: Battelle Press, 2004.
- [8] SLOVIC, P. Informing and Educating the Public about Risk. In: SLOVIC, P. **The Perception of Risk**, 4 ed. London, UK: Earthscan Publications Ltd., 2004, p.182-198.
- [9] SERPA, R.R. As metodologias de análises de riscos e seu papel no licenciamento de indústrias e atividades perigosas. In: FREITAS, C.M.; PORTO, M.F.S. & MACHADO, J.M.H. (org.) **Acidentes Industriais Ampliados**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000, p. 253-266.
- [10] SLOVIC, P.; FISCHHOFF, B. & LICHTENSTEIN, S. Rating the Risks. In: SLOVIC, P. **The Perception of Risk**, 4 ed. London, UK: Earthscan Publications Ltd., 2004, p.104-118.
- [11] SANDMAN, P. **Responding to Community Outrage: Strategies for Effective Risk Communication**. 4th Edition. Fairfax, VA: American Industrial Hygiene Association, 1997.

- [12] SERPA, R.R. Prevenção e Resposta a acidentes químicos – Situação na América latina e no Caribe. In: FREITAS, C.M.; PORTO, M.F.S. & MACHADO, J.M.H. (org.) **Acidentes Industriais Ampliados**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000, p. 267-276.
- [13] SOUZA Jr., A.B. & SOUZA, M.S. Implantação de sistemas de resposta para emergências externas em áreas industriais no Brasil. In: FREITAS, C.M.; PORTO, M.F.S. & MACHADO, J.M.H. (org.) **Acidentes Industriais Ampliados**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2000, p. 221-235.
- [14] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA E DE PRODUTOS DERIVADOS (ABIQUM). **Manual APELL: alerta e preparação de comunidades para emergências locais**. São Paulo: ABIQUIM, 1990.
- [15] FINETTI, G. & TENAGLIA, G. E se explodisse? A segurança nuclear, da fantasia à realidade. In: MACHADO, A.D. (coord). **Energia Nuclear e Sociedade**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1980.
- [16] SEVÁ, O. Tragédias Industriais, uma questão política. **LUA NOVA – CULTURA E POLÍTICA**, v. 2, n 1, p. 42-45, abril-junho/1985.
- [17] TERREMOTO, L.A.A. Apostila **Fundamentos de Tecnologia Nuclear – Reatores**. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN/CNEN-SP). Divisão de Ensino – Secretaria de Pós-Graduação, 2004.
- [18] Energia Nuclear: custos de uma alternativa.
www.comciencia.br/reportagens/nuclear/nuclear02.htm
acesso em 20.nov.2014
- [19] PANORAMA DA ENERGIA NUCLEAR NO MUNDO, ed. novembro/ 2011.
www.eletronuclear.gov.br/LinkClick.aspx?fileticket=GxTb5TAen5E%3D&tabid=297
acesso em 20.nov.2014
- [20] NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Improving Risk Communication**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1989.
- [21] UNITED STATES NUCLEAR REGULATORY COMMISSION. **Effective Risk Communication** – The Nuclear Regulatory Commission’s Guidelines for External Risk Communication. NUREG/BR-0308, January, 2004.
- [22] COVELLO, V.T.; McCALLUM, D.B. & PAVLOVA, M. Principles and Guidelines for Improving Risk Communication. In: COVELLO, V.T.; McCALLUM, D.B. & PAVLOVA, M. (editors). **Effective Risk Communication**. New York: Plenum Press, 1989
- [23] MORGAN, M.G.; FISCHHOF, B.; BOSTROM, A. & ATMAN, C.J. **Risk Communication – A Mental Models Approach**. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 2002.

- [24] SANTOS, S. & FOLWARKOW, S. Are you at risk? **Petroleum Today**, v.2, n.1, 1991
- [25] SLOVIC, P. Perception of Risk from Radiation. In: SLOVIC, P. **The Perception of Risk**. 4 ed. London, UK: Earthscan Publications Ltd, 2004, p.264-274.
- [26] FERRARI, V. Democracia e Informação no Século XX. In: GUIMARÃES, C. & JUNIOR, C. (Org.). **Informação e Democracia**. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 2000.
- [27] VAUGHAN, E. **The Significance of Socioeconomic and ethnic Diversity for the Risk Communication Process**. Risk Analysis, Vol. 15. Nº 2, 1995, p.169-180.
- [28] DE MARCHI, B. Comunicação e Informação de Riscos: a experiência da Comunidade Europeia com os grandes acidentes industriais. In: PORTO, M.F.S & FREITAS, C.M. (Org.). **Problemas Ambientais e Vulnerabilidade: abordagens integradoras para o campo da Saúde Pública**. CESTEH/ ENSP/ FIOCRUZ, 2002, p.40-56.
- [29] KASPERSON, R.E. & PALMLUND, I. Evaluating Risk Communication. In: COVELLO, V.T.; McCALLUM, D.B. & PAVLOVA, M. (editors). **Effective Risk Communication**. New York: Plenum Press, 1989, p.143-158.
- [30] SANDMAN, P.M. Hazard versus Outrage in the Public Perception of Risk. In: COVELLO, V.T.; McCALLUM, D.B. & PAVLOVA, M. (editors). **Effective Risk Communication**. New York: Plenum Press, 1989, p.45-49.
- [31] LERBINGER, O. **The Crisis Manager: facing risk and responsibility**. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc. Publishers, 1997.
- [32] ARKIN, E.B. Translation of Risk Information for the Public: Message Development. In: COVELLO, V.T.; McCALLUM, D.B. & PAVLOVA, M. (editors). **Effective Risk Communication**. New York: Plenum Press, 1989, p.127-136.
- [33] HANCE, B. J.; CHESS, C. & SANDMAN, P.M. **Industry risk communication manual: improving dialogue with communities**. Boca Raton, FL: Lewis Publishers, 1990.
- [34] KASPERSON, R.E.; RENN, O.; SLOVIC, P.; BROWN, H.S.; EMEL, J.; GLOBE, R.; KASPERSON, J.X. & RATICK, S. **The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework**. Risk Analysis, vol. 8, Nº 2, 1988, p.177-187.
- [35] SLOVIC, P. Perceived Risk, Trust and Democracy. In: SLOVIC, P. **The Perception of Risk**. 4 ed. London, UK: Earthscan Publications Ltd, 2004, p.316-326.

[36] FISCHHOFF, B.; LICHTENSTEIN, S.; SLOVIC P.; DERBY, S.L. & KEENEY R.L. **Acceptable Risk**. 7 ed. New York, NY: Cambridge University Press, 1993.

[37] FISCHHOFF, B. **Acceptable Risk: A Conceptual Propose**.

<http://www.piercelaw.edu/risk/vol5/winter/Fischhof.htm>

acessado e impreso em papel: 16.novembro.2006

[38] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). **Method for Developing a Communication Strategy and Plan for a Nuclear or Radiological Emergency**. July, 2015.

[39] **IAEA Safety Standards for protecting people and the environment**.

Preparedness and Response for a Nuclear or radiological Emergency. General Safety Requirements. Vienna, 2015.

[40] Norma CNEN NE 1.04 – Resolução CNEN 15/02; Dezembro/2002.

[41] CASTRO SILVA, Marcos Vinícius de. **Modelo de Sistema Nebuloso para Avaliação de Exercícios de Emergência de um Plano de Emergência Nuclear**. Tese de Doutorado. UFRJ/COOPE, Programa de Energia Nuclear, Rio de Janeiro, 2013.

[42] **IAEA**. Method for the Development of Emergency Response Preparedness for Nuclear or Radiological Accidents. VIENNA, 1997 IAEA-TECDOC-953

[43] Entrevista com Marcos Viniciusde Castro Silva, Tenente Coronel BM , Coordenador Adjunto Centro de Coordenação e Controle de Emergência Nuclear Angra dos Reis, RJ, 20.maio.2014.

[44] Alarme Falso em Angra, **Jornal do Brasil**, Caderno Cidade, p.5, 26 de janeiro de 1989.

[45] Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro (PEE/RJ) para caso de emergência nuclear nas instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA). **Secretaria de Estado da Defesa Civil – SEDEC**, Decreto nº 44.384 de 11 de setembro de 2013.

[46] Entrevista com Cecília Moura, coordenadora de leitura da Gerência de Educação Comunitária da Secretaria de Educação de Angra dos Reis Angra dos Reis, 7.outubro.2015

[47] Entrevista com Marco Antônio Alves, Coordenação de Responsabilidade Socioambiental e Comunicação da Eletronuclear. Rio de Janeiro, 24.novembro.2015

[48] <http://www.eletronuclear.gov.br/Aempresa/CentralNuclear.aspx>

acesso em 24.07.2016

[49] www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330010&search=rio-de-janeiro/angra-dos-reis

acesso em 17.07.2016

[50] SVETLANA, A. **Voices from Chernobyl** – the oral history of a nuclear disaster. New York: Picador, 2005.

[51] Padrão da Mortalidade da População Circunvizinha à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto / 1986 a 2007, maio/ 2011

http://www.feam-etn.org.br/site/cira/estudo_mortalidade_cira.pdf acesso em 25.11.2016

[52] Prevalência de Anomalias Congênitas na População Circunvizinha à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto 1999 – 2009, julho/ 2012

http://www.feam-etn.org.br/site/cira/estudo_anomalias_cira.pdf
acesso em 25.11.2016

6. O que você conhece sobre o Plano de Emergência para o caso de acidente nas usinas de Angra dos Reis?
7. Você sabe o que fazer se começar uma emergência, acontecer uma falha na usina e for acionado o alarme para a população?
SIM () NÃO ()
8. Você já leu alguma das cartilhas sobre o Plano de Emergência distribuídas pela ELETRONUCLEAR?
SIM () NÃO ()
9. A cartilha é fácil de entender?
SIM () NÃO ()
9A. Se não, por que?
10. Você recebe o calendário com informações sobre o Plano de Emergência distribuídos pela ELETRONUCLEAR?
SIM () NÃO ()
11. Você já leu as recomendações do calendário?
SIM () NÃO ()

MEIO DE INFORMAÇÃO

12. Você tem celular?
SIM () NÃO ()
13. Você ouve rádio diariamente?
SIM () NÃO ()
14. Qual estação?
15. Qual horário?
MANHÃ () TARDE () NOITE ()
16. Você lê algum jornal? Qual?
SIM () NÃO ()
17. Com qual frequência?
TODOS OS DIAS ()
SÓ FINAL DE SEMANA ()
1 OU 2 DIAS ()
3 OU 4 DIAS ()

18. Você assiste TV?
SIM () NÃO ()
19. Qual horário?
MANHÃ () TARDE () NOITE ()
20. Você tem internet em casa?
SIM () NÃO ()
21. Você tem algum filho(a) estudando em escola municipal? Idade?
SIM () NÃO ()
22. Seu filho(a) trouxe alguma informação importante, que ele(a) tenha aprendido na escola, sobre o Plano de Emergência? Qual?
SIM () NÃO ()

MEDOS

23. No seu dia a dia, quais são suas maiores preocupações?
VIOLÊNCIA ()
DESEMPREGO ()
DOENÇAS ()
ACIDENTE NUCLEAR ()
ACIDENTE DE TRÂNSITO ()
QUEDA DE ENCOSTA ()
ENCHENTE ()
OUTROS ()
24. Você tem algum medo?
VIOLÊNCIA ()
DESEMPREGO ()
DOENÇAS ()
ACIDENTE NUCLEAR ()
ACIDENTE DE TRÂNSITO ()
QUEDA DE ENCOSTA ()
ENCHENTE ()
OUTROS ()
25. Se acontecer um acidente na usina de Angra, como as pessoas ficarão sabendo?
SIRENE ()
CARRO COM ALTO-FALANTE ()
NÃO SABE ()

USINA NUCLEAR

26. Você vê alguma vantagem em ter uma usina nuclear na cidade onde mora?

SIM () NÃO ()

26A. Qual?

EMPREGO ()

COMÉRCIO ()

DESENVOLVIMENTO DA CIDADE ()

OUTRAS ()

27. Você gostaria de ter mais informações sobre o funcionamento das usinas?

SIM () NÃO ()

27A. Se sim, de qual maneira?

28. Você gostaria de ter mais informações sobre o plano de emergência?

SIM () NÃO ()

28A. Se sim, de qual maneira?

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos funcionários da SECT/AR

QUESTIONÁRIO (Nº) / PROFESSORES

Data da entrevista:

Nome:

Idade:

Sexo: M () F ()

Escola em que trabalha:

Há quanto tempo está nesta escola:

Disciplina:

Fundamental 1 ()

Fundamental 2 ()

CURSO DE CAPACITAÇÃO

1. O que o(a) levou a participar do curso de capacitação da Defesa Civil?

PONTUAÇÃO NA CARREIRA ()

INDICAÇÃO DE COLEGA ()

POSSIBILIDADE DE AJUDAR AS PESSOAS DO BAIRRO ONDE TRABALHO ()

POSSIBILIDADE DE AJUDAR AS PESSOAS NO BAIRRO ONDE MORO ()

OUTROS:

2. O curso ajudou a ampliar seus conhecimentos sobre energia nuclear?
SIM () NÃO ()
3. O curso serviu para você aprender como proceder em caso de emergência nas usinas de Angra?
SIM () NÃO ()
4. Você se sente mais seguro(a) com o que aprendeu no curso sobre Plano de Emergência?
SIM () NÃO ()
5. Quando você fez o curso da Defesa Civil?
2011 () 2012 () 2013 () 2014 ()

TRABALHO NA ESCOLA

6. Você trabalha o tema “Plano de Emergência” em sala de aula?
SIM () NÃO ()
7. Como você realiza esse trabalho?
8. Você percebe interesse dos alunos pelo tema?
SIM () NÃO ()
9. Na sua opinião, os alunos sabem o que fazer em uma situação de emergência na usina nuclear?
SIM () NÃO ()

10. Existe um plano de emergência organizado para a escola?
SIM () NÃO ()

EXPERIÊNCIA PESSOAL

11. Há quanto tempo você é professor(a)?

12. Há quanto tempo você mora em Angra dos Reis?

13. Você sabe reconhecer o alarme de emergência?
SIM () NÃO ()

14. Qual é?
SIRENE ()

CARRO DE SOM ()

OUTROS:

15. Se soar o alarme, o que deve ser feito?

16. Você gostaria de ter mais informações sobre o funcionamento da usina?
SIM () NÃO ()

16A. Se sim, como?

17. Você gostaria de ter mais informações sobre o plano de emergência?
SIM () NÃO ()

18. Você vê alguma vantagem em morar em uma cidade com uma central nuclear?
SIM () NÃO ()

18A. Qual?

EMPREGO ()

COMÉRCIO ()

DESENVOLVIMENTO DA CIDADE ()

OUTRAS ()