ELAINE CAMPOS PEREIRA

# RISCO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL:
## o 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos'
## na percepção dos moradores de Abadia de Goiás

**Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia da Universidade Federal de Goiás como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre.**

**Goiânia**

**2005**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA

# RISCO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: o 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos' na percepção dos moradores de Abadia de Goiás

Dissertação de mestrado

**Elaine Campos Pereira**

Orientadora: Profª Drª Marta Rovery de Souza

Goiânia
2005

Dedico esta dissertação ao meu querido esposo Dilson, que neste momento foi além de sua generosidade. Pela sua compreensão em razão dos raros momentos que pudemos desfrutar em detrimento desta causa. Pelo seu carinho e por nosso amor!

Com especial atenção aos meus filhos, pela paciência e constante apoio. Minha gratidão por compreenderem o pouco tempo que eu podia lhes dedicar e por terem sido uns grandes incentivadores deste projeto.

Aos meus pais, pelo estímulo à vida!

Aos amigos, tão especiais neste viver.

Em especial, àqueles que me mostraram algum caminho e talvez nem tenham a consciência disto.

# AGRADECIMENTOS

À Profª Dra. Marta Rovery de Souza, professora do Departamento de Ciências Sociais (FCHF) da Universidade Federal de Goiás (UFG), pela orientação e sugestões no desenvolvimento desta dissertação. Com sua valiosa contribuição me engendrou nesta trajetória acadêmica. Sempre procurou me apoiar, motivar e me direcionar à vertente sociológica;

À Profª Dra. Dalva Borges de Lima Dias de Souza e ao Prof. Dr. Jordão Horta Nunes, professores e Coordenadores do Programa de Pós-graduação em Sociologia do Departamento de Ciências Sociais (FCHF) da Universidade Federal de Goiás (UFG), nesta ordem, quando ingressei no curso e quando depositei a dissertação, por me guiarem pela burocracia via regras e regulamentos pertinentes ao mestrado;

Ao Prof. Dr. Fausto Miziara, professor do Departamento de Ciências Sociais (FCHF) da Universidade Federal de Goiás (UFG) pela capacidade de fornecer subsídios teórico-metodológicos para algumas reflexões importantes para este trabalho;

À Profª Dra. Maria Geralda de Almeida, professora do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais (IESA) da Universidade Federal de Goiás (UFG) por valiosas contribuições na ocasião da qualificação, ao que diz respeito às novas abordagens teóricas que foram introduzidas no meu trabalho, permitindo assim enriquecê-lo.

À Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), na pessoa de Dr. Alfredo Tranjan Filho, pela oportunidade de realização deste curso de mestrado.

Ao Prof. Dr. Roberto Vicente, físico nuclear e pesquisador do Departamento de Rejeitos Radioativos do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), São Paulo – Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), pela amizade e revisões de texto referentes às questões nucleares que, às vezes se tornam tão complexas;

Aos colegas do Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro-Oeste (CRCN-CO), Abadia de Goiás – Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) pela 'força' e pelo incentivo demonstrado através das tarefas divididas e pela anuência em participar do referido mestrado;

Aos colegas do Departamento de Ciências Sociais (FCHF) da Universidade Federal de Goiás (UFG) que foram se tornando tão importantes durante esta empreitada. Hoje, já fazem parte do meu rol de amigos;

A todos os moradores do município de Abadia de Goiás, pela colaboração com o trabalho desta pesquisa contribuindo com o fornecimento de dados documentais, depoimentos pessoais e, principalmente pela paciência na concessão das entrevistas. Sem as suas contribuições e participação, este trabalho não teria sido realizado.

Entre os famosos pensamentos de Pascal se encontra uma reflexão sobre o conhecimento e como alcançá-lo. O sábio distingue entre dois processos primários para conseguir tal objetivo: o que se baseia no sentimento da percepção e o que tem seus fundamentos na razão. Os que praticam o primeiro 'querem entender tudo de uma vez' e não se preocupam com os princípios em que se baseia o que tentam conhecer. Os que racionalizam apenas em princípios, não exercitam os sentimentos e perdem a possibilidade de 'ver tudo de uma vez'. Excluir a razão e basear-se apenas nos sentimentos e excluir os sentimentos e basear-se somente na razão, são dois extremos que Pascal não recomenda.

Blaise Pascal (1623-1662).

Texto traduzido do prólogo da seguinte obra:

BOLADO, R. (Org.). **El juicio de expertos**. Madrid: Conselho de Seguridad Nuclear, 1998.

# RESUMO

A pesquisa investigou o ‘risco’ e a ‘vulnerabilidade’ que permeia a comunidade que vive no entorno do ‘Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos’ localizado no município de Abadia de Goiás, Estado de Goiás, Brasil. A fim de aprofundar os conhecimentos sobre os riscos característicos da modernidade buscou-se a vertente sociológica implícita nas obras dos seguintes autores: Anthony Giddens e Ulrich Beck. O fenômeno foi analisado baseando-se nas experiências subjetivas dos moradores que ali vivem há mais ou a menos de 16 anos. Este recorte temporal está relacionado ao impacto social sofrido pela população devido aos rejeitos radioativos procedentes do acidente radiológico com o Césio 137, que aconteceu em Goiânia no ano de 1987. Independente da segurança que cerca o local eles identificaram o depósito como provocador de ‘risco’ havendo uma melhor adaptação por parte daqueles que possuem maior tempo de moradia. A vulnerabilidade de lugar é significativa pela proximidade da moradia junto à área do ‘Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos’.

*PALAVRAS CHAVE*: Risco; Vulnerabilidade; Percepção ambiental; Rejeitos Radioativos.

# LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|---|---|
| **AIA** | *Avaliação de Impacto Ambiental;* |
| **AIDS** | *Também conhecida como SIDA – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida;* |
| **AIEA** | *Agência Internacional de Energia Atômica;* |
| **APA** | *Área de Preservação Ambiental;* |
| **ARCA** | *Associação para Recuperação e Conservação Ambiental;* |
| **BEG** | *Banco do Estado de Goiás;* |
| **CARAS** | *Certificado de Aprovação do Relatório de Análise de Segurança;* |
| **CARL** | *Certificado de Aprovação do Relatório de Local;* |
| **CBR** | *Colégio Brasileiro de Radiologia;* |
| **CDTN** | *Centro de Desenvolvimento em Tecnologia Nuclear;* |
| **CGP** | *Container de Grande Porte;* |
| **CNEN** | *Comissão Nacional de Energia Nuclear;* |
| **CNPE** | *Conselho Nacional de Pesquisas Energéticas;* |
| **COGEMA** | *Companhia Geral de Materiais Nucleares;* |
| **COMPAV** | *Companhia de Pavimentação do Município de Goiânia;* |
| **CONAMA** | *Conselho Nacional do Meio Ambiente;* |
| **CONASS** | *Conselho Nacional de Secretários de Saúde;* |
| **CPDS** | *Comissão de Política de Desenvolvimento Sustentável;* |
| **CRCN-CO** | *Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste;* |
| **CSPN** | *Conselho Superior de Política Nuclear;* |
| **CTMSP** | *Centro Tecnológico da Marinha;* |
| **DRR _ Abadia** | *Depósito de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás;* |
| **ECO-92** | *Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992;* |
| **EIA** | *Estudo de Impacto Ambiental;* |
| **EPI** | *Equipamento de Proteção Individual;* |
| **FCN** | *Fábrica de Conversão Nuclear;* |
| **FEMAGO** | *Fundação Estadual do Meio Ambiente de Goiás;* |
| **HGG** | *Hospital Geral de Goiânia;* |
| **IBAMA** | *Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;* |
| **IBGE** | *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;* |
| **IBRACE** | *Instituto Brasil Central;* |
| **IEN** | *Instituto de Engenharia Nuclear;* |

| | |
|---|---|
| **IGR** | *Instituto Goiano de Radioterapia;* |
| **INB** | *Indústrias Nucleares do Brasil S. A;* |
| **IPEN** | *Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares;* |
| **IRD** | *Instituto de Radioproteção e Dosimetria;* |
| **LNMRI** | *Laboratório Nacional de Metrologia de Radiações Ionizantes;* |
| **MRE** | *Ministério das Relações Exteriores;* |
| **MRS** | *Monitored Retrievable Storage (Depósito Resgatável de Rejeitos);* |
| **NT** | *Nota Técnica;* |
| **NUCLEBRÁS** | *Empresa Nuclear Brasileira;* |
| **OAB** | *Ordem dos Advogados do Brasil;* |
| **OMS** | *Organização Mundial de Saúde;* |
| **ONU** | *Organização das Nações Unidas;* |
| **PMA** | *Programa de Monitoração Ambiental;* |
| **PNB** | *Programa Nuclear Brasileiro;* |
| **PNUMA** | *Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente;* |
| **PPRA** | *Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;* |
| **RIMA** | *Relatório de Impacto do Meio Ambiente;* |
| **SAMAUMA** | *Definição não encontrada – Instituição não estabelecida em 2004;* |
| **SCOPE** | *Scientific Committee on Problems of the Environment;* |
| **SEMMA** | *Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Goiânia;* |
| **SEPIN** | *Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação da Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás;* |
| **SEPLAN-GO** | *Secretaria de Planejamento Estado de Goiás;* |
| **SULEIDE** | *Superintendência Leide das Neves;* |
| **TCM/GO** | *Tribunal de Contas do Município do Estado de Goiás;* |
| **UFG** | *Universidade Federal de Goiás;* |
| **UFMG** | *Universidade Federal de Minas Gerais;* |
| **UFRJ** | *Universidade Federal do Rio de Janeiro;* |
| **UNEP** | *United Nations Environment Programmer;* |
| **URA** | *Unidade de Concentrado de Urânio;* |
| **USP** | *Universidade de São Paulo;* |
| **VBA´s** | *Embalagens de concreto descartáveis;* |
| **WCED** | *World Commission on Environment and Development.* |

# SUMÁRIO

**APRESENTAÇÃO.....1**

**1IMPACTOS TECNOLÓGICOS NA MODERNIDADE..... 4**

1.1Risco e vulnerabilidade.....4

1.2Abordagem ambiental..... 19

1.3Discussão na Saúde.....25

1.4Impacto social..... 30

**2PANORAMA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL.....35**

2.1Segurança e perigo..... 35

2.2Radiações ionizantes.....37

2.3Rejeitos radioativos.....39

2.4Depósitos de rejeitos radioativos..... 42

**3A QUESTÃO DOS REJEITOS DO CÉSIO-137..... 46**

3.1Acidente radiológico de Goiânia e o lixo radioativo..... 46

3.2Manifestações sociais locais e nacionais.....49

3.3O Depósito Definitivo.....56

3.4Transparência em Audiência Pública.....61

3.5Controle ambiental e institucional..... 63

3.6Perfil sócio-econômico de Abadia de Goiás..... 66

**4COMUNIDADES SOB A MIRA DOS RISCOS.....70**

4.1Mudanças de atitude na área nuclear.....70

4.2Percepção de risco.....71

4.3Referencial teórico e metodológico.....75

4.4Estratégias metodológicas.....77

4.5Instrumento de pesquisa.....79

**5RISCO E MORADIA..... 88**

5.1Perspectivas para análise: percepções e experiências..... 88

5.2Categorias e subcategorias definidas para a análise.....89

5.2.1Segurança.....90

5.2.2Confiabilidade.....97

5.2.3Histórico de acidente.....103

5.2.4Radioatividade..... 105
5.2.5Meio ambiente.....107
5.2.6Saúde.....108
5.2.7Custos/Benefícios.....111
5.2.8Vantagens/Desvantagens.....118

**6CONCLUSÕES.....123**

**BIBLIOGRAFIA.....128**

**GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS.....136**

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO..... 141**

**APÊNDICE B – DADOS DO PERFIL DO ENTREVISTADO.....142**

**APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA..... 143**

**ANEXO A..... 145**

**RELAÇÃO DE ACIDENTES E INCIDENTES REGISTRADOS NA AMÉRICA LATINA ENTRE OS ANOS DE 1962 A 2000..... 145**

**ANEXO B.....147**

**LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ÁREA SELECIONADA PARA O DEPÓSITO DEFINITIVO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO DE ABADIA DE GOIÁS (GO).....147**

**ANEXO C..... 148**

**LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DO DEPÓSITO DEFINITIVO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA (GO).....148**

**ANEXO D..... 149**

**MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA METROPOLITANA DE GOIÂNIA COM INDICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ABADIA DE GOIÁS..... 149**

# APRESENTAÇÃO

A introdução à modernidade foi marcada principalmente pelos avanços tecnológicos advindos da industrialização da produção. A transformação do conhecimento científico em tecnologia permitiu solucionar muitos problemas existentes no cotidiano do homem.

Grande parte do aumento da qualidade de vida decorre da aplicação em escala substancial da tecnologia, cujo uso tem gerado riqueza em nações e tem permitido os devidos ganhos na saúde e bem-estar dos cidadãos. É o elemento fundamental para assegurar a viabilidade de melhores condições de vida não só para as sociedades mais abastadas como para toda a população mundial.

Os avanços científicos e tecnológicos alcançados no século passado trouxeram para uma parcela significativa da população mundial, um aumento na expectativa e na qualidade de vida, mas, por outro lado, introduziram em nosso cotidiano novos riscos advindos do uso intensificado dessas tecnologias modernas. Este impasse tem levado a sociedade a uma reflexão sobre os riscos tecnológicos.

O enfoque inicial da discussão que ora será discutida nesta dissertação está voltado para o encontro de algumas populações com os riscos da tecnologia nuclear. Para uma melhor compreensão de como estes riscos vêm cada vez mais se tornando presentes para algumas populações procurou-se salientar a percepção de risco que uma comunidade tem sobre uma instalação radioativa existente em seu município.

O citado empreendimento compreende um depósito construído para armazenar em seu interior os rejeitos radioativos da fonte de Césio 137 e da descontaminação da cidade de Goiânia por ocasião de um acidente radiológico em 1987.

No Brasil e em outros países há depósitos de rejeitos radioativos construídos para abrigar o material que não mais será utilizado na indústria nuclear. Em 2001, o Senado Federal aprovou a Lei nº 10.308 que disciplina as atividades relacionadas ao tipo de projeto a ser construído dependendo do rejeito radioativo que será confinado, podendo ser do tipo provisório, intermediário ou final.

Entende-se como principal justificativa na definição do objeto desta dissertação o fato de que com a promulgação da referida lei, muitos outros depósitos de rejeitos radioativos deverão ser formados nas próximas décadas. Partindo deste pressuposto é latente a

possibilidade de outras populações virem a se deparar com este tipo de risco podendo se encontrar numa situação de vulnerabilidade.

A estrutura elaborada para o presente estudo, através da apresentação dos capítulos, pode dar uma visão geral do conteúdo dessa dissertação A temática do risco agregada à questão da vulnerabilidade permeia as descrições que estão dispostas nos capítulos que se seguem:

Inicialmente, no Capítulo 1, há uma reconstrução histórica sobre o significado da palavra 'risco' explorando seus conceitos e definições. A discussão teórica vem expor como os riscos se engendraram na modernidade, citando o perfil de risco nas sociedades tradicionais em contraste com os riscos para a sociedade moderna. A abordagem se deu, preferencialmente, sob os auspícios daqueles teóricos que exploraram o tema intencionalmente na área das ciências sociais e que mantém uma reflexão fundamentada no tocante aos riscos inerentes da modernidade. Paralelamente, o tema vulnerabilidade é explorado e resgatado numa menção aos geógrafos e demógrafos que o incluem freqüentemente em seus estudos teóricos sócio-ambientais.

Ainda no primeiro capítulo, tornou-se necessária uma discussão com um enfoque ambiental num contexto mais abrangente, pois foi a partir de uma consciência ecológica mundial que surgiram as vertentes teóricas dos riscos tecnológicos. Faz-se também uma inserção temática sobre as mudanças significativas que ocorreram em prol da saúde e do meio ambiente. E, por fim, há uma abordagem teórica sobre os impactos tecnológicos em meio social e o modo diferenciado de reagir, dependendo da região geográfica e modo de vida de seus ocupantes.

No Capítulo 2, segue uma descrição sucinta da introdução da energia nuclear no Brasil, seu uso e desuso, através da materialização dos rejeitos radioativos descrevendo a necessidade de uma tecnologia adequada para armazenagem e deposição por um determinado tempo em depósitos provisórios, e, em alguns casos até por muitos anos, nos intermediários ou definitivos. As características inerentes aos riscos dos rejeitos radioativos e parâmetros de segurança nuclear adotados no gerenciamento dos rejeitos também são descritas. O desfecho deste Capítulo culmina com a descrição sobre 'Depósitos de rejeitos radioativos' indicando a localização daqueles já existentes no Brasil.

Uma recomposição histórica do acidente radiológico com o Césio 137 na cidade de Goiânia, no ano de 1987 compõe a primeira parte do Capítulo 3. A trajetória empreendida dos

rejeitos radioativos que foram gerados neste acidente é mencionada desde sua coleta e embalagem até sua retirada da capital de Goiás para uma área distante em torno de 20 Km. O momento principal da discussão se dá quando os mesmos são transportados via acesso rodoviário para a região escolhida para um povoado da área rural de Goiânia – Abadia de Goiás durante as manifestações sociais que aconteceram na região. Todos estes acontecimentos culminam com o 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás'. [1]

Encontra-se descrito, ainda no Capítulo 3, os trâmites realizados para o licenciamento ambiental para a construção do depósito desde a elaboração do projeto até a audiência pública. Nesta oportunidade, segue um perfil sócio-econômico do município de Abadia de Goiás com um relato sobre sua emancipação e um demonstrativo com seus dados populacionais.

No Capítulo 4, algumas considerações sobre a proximidade geográfica de populações junto a empreendimentos considerados como de 'risco'. Nesta ocasião está explicitado o método da 'percepção de risco' como importante instrumento para o tipo de abordagem que se propôs para a realização da pesquisa. Enfatiza-se a relevância do mesmo em relação aos aspectos subjetivos dos indivíduos em geral, como também pela visão perceptiva de um lugar de risco. A metodologia está descrita neste capítulo, indicando o referencial teórico e o instrumento de entrevista que se utilizou para realizar a coleta de dados.

Por fim, no Capítulo 5, as análises das entrevistas estiveram baseadas em algumas categorias e subcategorias identificadas através da fala dos entrevistados buscando em suas correlações os significados, idéias e opiniões que refletissem melhor a situação estudada: risco e vulnerabilidade socioambiental na percepção dos moradores de Abadia de Goiás.

No sexto e último capítulo, seguem as conclusões.

---

[1] A sigla DRR_Abadia será usada nesta dissertação para fins de citação do 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás' no decorrer do texto.

# 1 IMPACTOS TECNOLÓGICOS NA MODERNIDADE

> A modernidade, segundo Weber, rompe a aliança e a unidade entre o céu e a terra. Isso desencanta o mundo e elimina a magia, mas também destrói as cosmologias racionalistas e põe fim, efetivamente, ao reinado da razão objetiva.
>
> Alain Touraine

## 1.1 RISCO E VULNERABILIDADE

O termo 'risco' surgiu no século XVI no Renascimento, numa tentativa de entender os jogos de azar. Blaise Pascal, em 1654, descobriu a "teoria da probabilidade" e criou o "Triângulo de Pascal" o qual determina a probabilidade de ocorrer possíveis saídas, dado um certo número de tentativas.

Os dicionários atuais de língua portuguesa apresentam um amplo leque de significados para a palavra risco. No Dicionário Michaelis, a palavra é apresentada com origem no termo italiano 'rischio', significando 'possibilidade de perigo, incerto, mas previsível, que ameaça de dano uma pessoa ou coisa'. Esta referência define o risco ocupacional como 'perigo inerente ao exercício de certas profissões, o qual é compensado pela taxa de periculosidade'. Para o ato de correr risco, interpretado como 'estar exposto a', está considerando o contexto no qual o agente de risco é empregado, da natureza do agente que está sendo tratado e das características de suas conseqüências (MICHAELIS, 1998).

Se risco é a situação em que há probabilidades mais ou menos previsíveis de perda ou ganho, nesse sentido, risco é uma opção e não um destino. A loteria esportiva tem uma previsibilidade em termos dos jogos a partir do time de futebol que irá entrar em campo, por exemplo, o histórico do clube e dos jogadores é levado em consideração quando o indivíduo faz uma jogada.

No uso comum, a descrição de risco é o estado de estar ameaçado (ameaça à segurança, saúde, bem-estar e liberdade) por algo perigoso. Esta descrição indica o grande intervalo de aplicações para o termo e a conexão existente entre o conceito de risco e valores humanos.

Risco é também um conceito científico largamente empregado nas mais diversas áreas de conhecimento, tais como: economia, medicina, administração, ciências exatas e ambientais, ciências sociais e psicologia. Assim como ocorre no uso comum, no meio científico a definição do termo tem ao longo do tempo, sofrido alterações e ampliações, conforme observa Della Rocca (2002).

No século XX, a gerência de risco passa a ser difundida, estudada e utilizada principalmente nas áreas de saúde, finanças, seguro de vida e gerência de portfólio. Para as empresas que lidam com economia, a gerência de risco não é coisa ruim e acaba sendo o contrário, a gerência de risco é o negócio. Todos os projetos dessas áreas tratam de riscos, pois os lucros dependem de oportunidades atrativas que estejam balanceadas por riscos bem calculados, conforme analisado por Berman (1986).

Este termo implica numa reorientação das *relações das pessoas com os eventos futuros*. Tem uma conotação essencialmente utilizada na modernidade a qual o conceito emerge em oposição ao de fatalidade e destino. Não que não houvesse experiência de perigo antes da época moderna. A novidade é a ressignificação desses perigos, inicialmente numa perspectiva de domesticação do futuro e, na atualidade, a iminente conscientização dos perigos recorrentes às tecnologias. Surge no sentido de não ter certeza do que vai acontecer no futuro, tendo um significado muito mais de hipótese de poder vir a acontecer algo num período próximo ou longínquo (RISCO..., 2003).

No passado, a palavra parece ter sido usada para descrever o possível surgimento de penhascos submersos que cortavam os navios, emergindo daí seu uso moderno como possibilidade de acontecer algo, mas não como evidência imediata. Nesta associação com o perigo e a incerteza de obstáculos, às vezes não muitos bem definidos, permite pensar o futuro como passível de controle.

A ambigüidade do conceito de risco em sua versão inaugural, associando o possível e o provável, assim como a positividade e a negatividade, favoreceram a introdução de novos significados. É uma síntese entre a *fortuna*, a *sorte* e a *chance*. Estes três últimos significados usados para compor o vocabulário, incorporaram o sentido de incerteza e de resultados, que poderiam vir a ser favoráveis ou desfavoráveis.

Segundo Giddens (1991):

> [...] risco, um termo que passa a existir apenas no período moderno. A noção se originou com a compreensão de que resultados inesperados podem ser uma

> conseqüência de nossas próprias atividades ou decisões, ao invés de exprimirem significados ocultos da natureza ou intenções inefáveis da Deidade. 'Risco' substitui em grande parte o que antes era pensado como fortuna (fortuna ou destino) e torna-se separado da cosmologia. [...] surge, essencialmente, de uma compreensão do fato de que a maioria das contingências que afetam as atividades humanas é humanamente criada, e não meramente dadas por Deus ou pela natureza (GIDDENS, 1991, p.38).

Neste sentido, o vocabulário segue a tendência destas outras palavras herdadas passando a significar as *relações complexas das pessoas com seus destinos*. Embora em franca oposição à fatalidade passa a denotar um sentido de imprevisibilidade do futuro.

Outras interferências permitem, mais uma vez, a redirecionar o sentido do termo, quando este vem provocar mudanças no critério de confiança do gerenciamento de riscos, em face de sua complexidade na sociedade globalizada. Perpassa pela fatalidade e assume novos contornos, especialmente quanto aos riscos corporificados decorrentes das novas tecnologias.

A noção de fortuna implica na distribuição casual de sorte relacionada à boa ou má sorte. As palavras sorte, chance e *hazard* (perigo), com noções dos jogos de azar, ficaram imbuídas em induzir o pensamento na predição. Foi neste enfoque dos jogos de azar, que também surgiu o desenvolvimento da teoria da probabilidade. O termo *hazard* propõe o seu entendimento numa progressiva negatividade do risco. Até então, transcorre nesta noção probabilística, para só depois emergir na disciplinarização do corpo social e ser amparado na nova modalidade de vivência atual, pautada na tecnologia, a qual Ulrich Beck (1992) chama de 'sociedade de risco'.

Como ponto de conexão entre idéias de destino ou fatalidade do período pós-medieval, o conceito emerge com a clara conotação de 'perigo que se corre'. Para Mary Douglas (1992), a palavra 'risco' significa perigo e 'alto risco' significa muito perigo. Ademais, é progressivamente politizado quando infiltrado nas questões morais, onde amplificado se torna um instrumento útil para acrescentar aos riscos pessoais as consequências dos produtos globalizados da moderna ciência e tecnologia.

Giddens (1991) apresenta os aspectos de descolamento de risco calculado (probabilístico) e risco inconsciente (do perigo):

> Perigo e risco estão intimamente relacionados mas não são a mesma coisa. A diferença não reside em se um indivíduo pesa ou não conscientemente as alternativas ao contemplar ou assumir uma linha de ação específica. O que o risco pressupõe é precisamente o perigo (não necessariamente a consciência do perigo). Uma pessoa que arrisca algo corteja o perigo, onde o perigo é compreendido como uma ameaça aos resultados desejados. Qualquer um que

> assume um “risco calculado” está consciente da ameaça ou ameaças que uma linha de ação específica pode pôr em jogo. Mas é certamente possível assumir ações ou estar sujeito a situações que são inerentemente arriscadas sem que os indivíduos envolvidos estejam conscientes do quanto estão se arriscando. Em outras palavras, eles estão inconscientes dos perigos que correm (GIDDENS, 1991, p. 42).

É portanto, um conceito multidimensional, podendo ser caracterizado a partir de diferentes pontos de vista. Pode ser um conjunto de condições que apresente um potencial de risco como, uma atividade, um modo de vida ou uma instalação tecnológica: as armas de fogo, os esportes radicais, os meios de transporte, as usinas nucleares ou as indústrias químicas, e mesmo, o fumo. Podendo ser também, um agente de risco, uma via de exposição e um processo pelo qual se vier a se expor poderá produzir efeitos adversos. Estas situações descritas definem o risco em um sentido de magnitude e probabilidade de conseqüências futuras.

As características dos riscos variam de um momento histórico para outro. Na Antigüidade os riscos advinham de catástrofes naturais, já na modernidade os riscos advêm não só das catástrofes naturais como de outros diversos fatores, que podem ser através de: riscos econômicos (queda nas Bolsas de Valores); riscos de doenças (AIDS); riscos ambientais (erosão provocada por desmatamentos); riscos inerentes à guerra (armamento nuclear); riscos de atos de terrorismo (11 de setembro), pondo fim à segurança da sociedade.

> Eric Hobsbawm, na célebre "Era dos Extremos” nos trouxe profunda e memorável análise do contexto político e social em suas minuciosas nuances, dentro do que chamou "breve século vinte". O historiador divide o século passado em três eras: a era da catástrofe, a era de ouro e uma era de decomposição. A primeira compreende desde 1914 até o fim da segunda guerra mundial, ao que se seguiram trinta anos, nos quais o mundo viveu experiências de avanços tecnológicos e sociais jamais experimentados em semelhante espaço exíguo de tempo. No entanto, a partir dos anos 70, uma nova fase de catástrofe e involução vem assolando a humanidade. Valendo lembrar que não necessariamente cogita-se do armagedom da raça humana, pois historicamente o "fim dos tempos" não passa de mera especulação metafísica (BERMAN, 1986, p.16).

Na análise que Hobsbawn (1995) elabora em torno das transformações mundiais que se deram no decorrer do século XX, há o reconhecimento de que este é um século marcado pela persistência das guerras. Segundo esse autor, não se poderia compreender o “Breve Século XX” sem a referência à guerra:

> A humanidade sobreviveu. Contudo, o grande edifício da civilização do século XX desmoronou nas chamas da guerra mundial, quando suas colunas ruíram. Não há como compreender o Breve Século XX sem ela. Viveu e pensou em termos de guerra mundial, mesmo quando os canhões se calavam e as bombas explodiam (HOBSBAWN, 1995, p.34).

Dentro da perspectiva teórica em análise de risco, mais precisamente, por ocasião da implementação de tecnologias próprias da modernidade, alguns autores evidenciaram que juntamente com esta tecnologia globalizada, surge um novo perfil de risco. Partindo da hipótese de que é um conceito multidimensional e tem diferentes significados para diferentes indivíduos ou grupos sociais, os autores defendem algumas versões divergentes.

Anthony Giddens (1991) e Ulrich Beck (1992) são os pioneiros na discussão do risco num ambiente socialmente construído e 'moderno', no construto social do risco, e, em viver sob a mira do risco de uma maneira incondicional.

Segundo Beck (1992), a sociedade em que vivemos e que sucede a sociedade industrial, tem como característica o aspecto de que os riscos não obedecem mais a fronteiras de países, ou classes sociais, mas são riscos globais. Ele a denomina como a "Sociedade de Risco". Nesta, a identidade entre os indivíduos não se dá mais pelo trabalho, ou pela inserção de classe social, mas sim pelos riscos aos quais estão submetidos.

Ulrich Beck (1992) ressalta sobre a problemática da ciência como a causa dos principais problemas da sociedade moderna. Em sua obra, trata de recalcular a extensão do domínio da incerteza aberto pela tecnologia, que desde então só faz crescer. O problema para Beck (1992) vem do fato de que as instituições da sociedade industrial não foram pensadas para tratar da produção e da distribuição dos males, isto é, dos riscos e acasos ligados à produção industrial.

A obra de Ulrich Beck (1992) tem exercido uma enorme influência nas ciências sociais. A razão principal consiste em dois temas centrais que se encontram inter-relacionados: o que diz respeito à modernização reflexiva e o que se refere ao risco.

A reflexividade não está abstratamente localizada em alguma situação de busca hipotética de um discurso ideal. Ela está vindo a ser operacionalizada numa crítica ao desenvolvimento da ciência não só através dos movimentos 'verdes', mas nas grandes massas do público leigo. Neste sentido, para o autor, há um propósito de que a modernização pode vir a se tornar bastante reflexiva (BECK, 1992).

Se segundo Giddens (1991), os riscos são considerados como construções sociais característicos das relações institucionais e sociais da modernidade, na visão de Ulrich Beck (1992) são a ciência e a tecnologia os principais responsáveis pelos riscos. Assim, o último autor afirma que os riscos da modernidade são eminentemente tecnológicos e na "sociedade de risco" os ganhos do progresso técnico e econômico ficam obscurecidos pela produção de novos riscos.

A dimensão dada ao termo 'modernidade' se refere principalmente ao desenvolvimento e especialmente ao que constitui ao âmbito relacionado à ciência e conhecimento. Para Beck (1992), as conseqüências do desenvolvimento científico e industrial são os responsáveis pelos riscos e perigos os quais nós jamais antes nos deparamos. Estes perigos não são delimitados pelo tempo, nem tampouco, sobre a forma de afetar as futuras gerações e extrapolar fronteiras, contudo, não há alguém que se responsabilizará pelos danos ocasionados pela 'sociedade de risco'. Além disso, está se tornando impossível recompensar aqueles que em suas vidas foram prejudicados por estes danos, pela problemática resultante da calculabilidade dos mesmos.

Intrínseco ao problema de riscos está o aspecto de *"ambiente de risco"*, o qual Giddens (1991) aborda em sua obra. Nas culturas pré-modernas os seres humanos viviam sob os perigos ecológicos, perigos estes relacionados ao mundo da natureza, como ciclones, terremotos e outras catástrofes naturais que ainda ocorrem. Hoje, na sociedade moderna, houve mudanças no tipo de ambiente de risco. As alterações havidas no *"ambiente criado"* pelo uso intensificado da tecnologia, mudaram a relação entre o ser humano e o ambiente físico.

Há continuidade das catástrofes naturais, mas um outro elemento foi acrescentado aos riscos como conseqüência da modernidade. Um deles diz respeito à *"radiação a partir de acidentes graves em usinas nucleares ou do lixo atômico"* (GIDDENS, 1991, p.129).

Analisando este fator de perigo atualmente:

> Ameaças ecológicas são o resultado de conhecimento socialmente organizado, mediado pelo impacto do industrialismo sobre o meio ambiente material. São partes do que chamarei de um novo perfil de risco introduzido pelo advento da modernidade. Chamo de perfil de risco um elemento específico de ameaças ou perigos característicos da vida moderna (GIDDENS, 1991, p.112).

Dentre estes riscos, Giddens cita a ameaça de violência militar, no caso as mudanças provocadas em decorrência da industrialização da guerra, sobre a escala do poder destruidor

do armamento nuclear, colocando a geração atual em perigos antes não vivenciados pela humanidade.

Diferenças significativas entre indivíduos leigos e peritos é discutida por Giddens no que tange sobre as reações de adaptação ao perfil de risco da modernidade. Dentre as reações de adaptação do ser humano quanto ao aspecto em questão, destaca uma delas, denominada de "*otimismo sustentado*", que diz ser essencialmente a persistência das atitudes do Iluminismo, a fé na razão providencial destituída de ameaça de perigo, no caso da indústria nuclear. "*Esta é a perspectiva daqueles peritos, por exemplo, que mantêm que como a dissuasão nuclear funcionou até aqui, vai continuar funcionando num futuro ilimitado [...]*" (GIDDENS, 1991, p. 137).

Esta reação gerada nos indivíduos vem de encontro à concepção de que podem ser encontradas soluções sociais e tecnológicas para os principais problemas mundiais e os leigos se sentem convictos em não se preocuparem com estes problemas reservando à ciência a responsabilidade de resolver este assunto.

> Atitudes de confiança em relação a situações, pessoas ou sistemas específicos, e, também em nível mais geral, estão diretamente ligadas à segurança psicológica dos indivíduos e grupos. Confiança e segurança, risco e perigo, existem em conjunções historicamente únicas nas condições da modernidade (GIDDENS, 2002, p. 25).

Mas, este aspecto otimista apresentado pelo indivíduo, e enfatizada pelos peritos, não o destitui de perceber o caráter iminente dos riscos à que está sujeito. Esta característica não subtrai a interpretação do indivíduo em achar que a situação está dada por resolvida. Pelo contrário, leva-o a perceber estes riscos, ou seja, estes fatores o induzem a ponderar sobre os benefícios virem ou não a superar os riscos advindos de uma determinada tecnologia.

Os perfis de risco específicos da modernidade são aqueles que alteram a distribuição objetiva de risco sob a globalização do risco, no sentido de intensidade, de expansão da quantidade de eventos contingentes que afetam todos, risco derivado do meio ambiente criado ou natureza socializada, e, o desenvolvimento de riscos ambientais institucionalizados afetando as possibilidades de vida de milhões de pessoas. Há aqueles que alteram a vivência do risco ou a percepção dos riscos percebidos, dentre eles: "[...] *a consciência do risco como risco; a consciência bem distribuída do risco e a consciência das limitações da perícia"* (GIDDENS, 1991, p.127).

A modernidade faz surgir um novo conceito de risco neste mundo globalizado, emergindo a denominada 'Sociedade de risco' e, o processo de modernização, considerado uma expansão atingindo o mundo todo, conduz a humanidade à "[...] *criar novos ambientes e a destruir os antigos"* (BERMAN, 1986, p.16).

Na área tecnológica a preocupação com o risco oriundo de empreendimentos industriais vem desde o início do processo de industrialização da sociedade moderna, em decorrência de acidentes com grande impacto no meio ambiente e na saúde da população. Atualmente, com o crescimento das atividades de produção e a introdução de novas tecnologias e de novos materiais, a tendência é que a preocupação com a avaliação e quantificação dos riscos se torne cada vez mais premente. *"[...] pensar em termos de risco é vital para aferir até que ponto os resultados reais poderão vir a divergir das previsões do futuro"* (GIDDENS, 2002, p.11).

Tradicionalmente, o risco era encarado como a probabilidade de ocorrência de algum evento adverso decorrente de uma determinada atividade. Verificou-se, entretanto, que a essa probabilidade deveria ser adicionada à severidade das conseqüências. Desta forma, um evento com baixa probabilidade e conseqüências severas deveria receber o mesmo grau de preocupação que um evento de alta probabilidade e conseqüências menos graves. Atualmente, no meio científico, tende-se a definir risco como o produto aritmético da probabilidade de ocorrência de um determinado evento pelo efeito adverso que viria a ser produzido. Por esta definição, não existe 'risco nulo' associado a qualquer atividade humana (COSTA; MONTEIRO, 1997).

O entendimento do risco pode ser mais bem compreendido se aliado ao termo 'vulnerabilidade'. Segundo Marandola e Hogan (2004), este é um conceito complementar ao de risco. Os autores perpassam a análise em duas áreas disciplinares: geografia e demografia. Uma aproximação conceitual entre estes dois campos é o que os autores sugerem, visto terem a abordagem ora numa visão ambiental natural e ora com o enfoque na população.

Nas diferentes abordagens científicas o termo vulnerabilidade aparece em geral no contexto de estudos sobre riscos, num primeiro momento direcionado a uma dimensão ambiental, e, em um segundo momento inserido no aspecto socioeconômico.

Através da Geografia as categorias têm uma linha de investigação que se ocupa do estudo dos 'perigos naturais' e no contexto demográfico ambiental tem o foco prioritariamente na população-ambiente, isto é, relacionados ao ambiente de moradia das

populações. Mas, o interesse de ambas as áreas têm confluído para as populações em situações de risco.

Os casos de grupos populacionais residentes em áreas contaminadas ou sujeitas à contaminação, como nos casos de deslizamentos e enchentes, tornados, erupções vulcânicas, furacões, vendavais, granizo, geadas, nevascas, desertificação, terremotos com conotações de conseqüências desastrosas e possíveis conseqüências para a saúde são considerados os "*natural hazards"* (perigos naturais). "*São considerados perigos no momento em que causam dano às populações*" (MARANDOLA ; HOGAN, 2004, p.4).

Ao que diz respeito à fase de planejamento de um projeto de ocupação do solo, por exemplo, os geógrafos se preocupavam antecipadamente dos perigos, isto numa fase anterior ao do acontecimento. Este componente acabava se tornando importante para um prognóstico da probabilidade daqueles fenômenos virem a ocorrer adiante. Neste sentido, eles desenvolveram metodologias específicas de avaliação de risco vindo a abordar as variáveis ambientais juntamente com as respostas coletivas e individuais das populações em risco.

Os trabalhos produzidos na década de 70 sobre análise de risco seguiam o escopo do Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE), instituição científica de grande contribuição no desenvolvimento da temática acerca das relações homem com seu ambiente. Os conceitos principais enfocados eram: risco e perigo. Na abordagem do problema, o conceito de perigo sustentava o fenômeno estudado, mas este sempre induzido na perspectiva de risco. Uma visão baseada em prognósticos acarretava a minimização da incerteza e diminuía a ocorrência e a intensidade dos desastres.

A vulnerabilidade conota também a idéia subjacente à noção de 'capacidade de resposta'. Nesta perspectiva é ressaltada a resposta da população através da percepção do fenômeno em si possibilitando a criação de oportunidades para fazer os ajustamentos à situação. Estas respostas podem ser de curto, médio ou longo prazo destacando-se entre elas: ações de emergência, evacuação de áreas e prestação de auxílio às pessoas atingidas, adaptação biológica e a adaptação cultural, assim como a capacidade de absorção dos perigos e os ajustamentos.

No que diz respeito aos ajustamentos, estes é que são os de maior interesse porque envolvem as ações e escolhas, coletivas e individuais desencadeando propostas de intervenção, políticas públicas e propostas de planejamento e gestão. E, acabam reduzindo os desajustes existentes entre as populações e os eventos naturais.

Ainda relacionada aos perigos naturais tem o papel dos ajustamentos incidentais que são aqueles com capacidade de absorção, envolvendo os aspectos da vida econômica e social. A capacidade individual e dos sistemas sociais em absorver os efeitos das flutuações ambientais externas está ligado diretamente ao poder de recuperação das pessoas e ajustamento dos sistemas ambientais caracterizados pela negação de uma derrota: *"[...] mesmo sofrendo as perdas, a sociedade, as pessoas e o sistema ambiental sejam capazes de absorver este impacto e se recuperar"* (MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.5).

A transição conceitual de 'vulnerabilidade' ocorre no final de década de 80 e início da década de 90 ganhando vulto nas discussões dos perigos sociais e tecnológicos. A atenção de toda a sociedade se volta às questões ambientais e o termo gradativamente vai sendo inserido no contexto social, tecnológico e ambiental.

Segundo Cutter apud Marandola e Hogan (2004), os estudos sobre vulnerabilidade são representados por três tendências denominadas de vulnerabilidade como condição pré-existente na condição da ocupação humana em zonas perigosas; vulnerabilidade como resposta controlada quando da aferição por parâmetros relacionados à magnitude, duração, impacto, freqüência; e, vulnerabilidade como perigo do lugar levando em consideração as características biofísicas gerais e da exposição ao fenômeno.

> [...] vulnerability is conceived as both a biophysical risk as well as a social response, but within a specific area or geographic domain. This can be geographic space, where vulnerable people and places are located, or social space, who in those places are most vulnerable;

> […] vulnerabilidade é considerada tanto como um risco biofísico como um consenso social, mas em uma área geográfica de domínio específica. Esta pode ser um espaço geográfico, onde lugares e pessoas vulneráveis estão situados, ou espaços sociais, onde quais pessoas, nestes lugares estão mais vulneráveis (CUTTER apud MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.7).

A vulnerabilidade do lugar é representada por Cutter apud Marandola e Hogan (2004), num modelo exemplificado através de uma "*figura*", no qual mostram as relações existentes entre o risco, ações de mitigação (respostas e ajustamentos) e vulnerabilidade do lugar. Segue a descrição da análise desta dinâmica pela visão dos autores:

> O aumento das ações mitigadoras poderá significar a diminuição do risco e, conseqüentemente, implicará na diminuição da vulnerabilidade do lugar. Por outro lado, o risco poderá aumentar na medida que houver alterações no contexto geográfico ou na produção social, que poderão incorrer no aumento

> da vulnerabilidade biofísica e social (respectivamente) e da vulnerabilidade do lugar. Este processo poderá ser iniciado também através do aumento do perigo potencial, que tanto pode ser resultado quanto condicionante do aumento ou diminuição da vulnerabilidade. [...] Cutter deixa claro que pretende centrar os estudos sobre vulnerabilidade em um local circunscrito no espaço, mas sem desprezar a evolução temporal que imprime mudanças nos elementos deste esquema. [...] Não se pode considerar a situação como estática, congelada no tempo (MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.9).

O modelo pretende mostrar que as interações espacial e social estão em constante transformação, ou seja, são ininterruptas e dinâmicas causando graus diferentes de vulnerabilidade em um único espaço.

Relembrando o estudo comparativo que os autores propuseram, mencionado anteriormente, volta-se a discussão para a segunda vertente temática no uso do termo vulnerabilidade: a demografia.

Na demografia tradicional, os estudos estavam conectados à questão ambiental de uma forma probabilística, ou seja, nas ocorrências de fatores determinados pelos riscos aos quais uma população estaria ameaçada. Na maioria dos casos estavam apensos ao risco de morte ou ao risco de contrair uma determinada doença.

Portanto, estando estes estudos delimitados e baseados somente nos fatores de risco, os quais influem diretamente na probabilidade de ocorrência de determinado fenômeno, o risco assume uma conotação probabilística estritamente neutra e diferente, conforme dito por Giddens (1991): *"não carregando uma carga negativa em si, como ocorre nos estudos dos geógrafos e como é encarado o risco, em geral, desde a entrada da modernidade"* (MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.11).

A correlação positiva dada por cálculos probabilísticos entre o fator de risco e o fenômeno era dada sem a preocupação de incorporar as chances das pessoas ou grupos demográficos de minimizarem os riscos à que estavam sujeitas, devido à forma determinista como eram conduzidas. Ainda assim, os estudos quase sempre ligados à epidemiologia avançam e ampliam suas bases teórico-metodológicas podendo ser a linha mestra das tendências contributivas que conduziram a discussão ao eixo das 'populações em situações de risco'.

Hogan apud Serra (2002), exemplificando, aborda as condições onde são considerados os fatores biofísicos dos ambientes e sua inter-relação com a dinâmica demográfica de populações que ocupam várzeas de rios e áreas sujeitas a inundações em favelas, e, aquelas sujeitas a desastres naturais. Aliada à condição acima, a situação socioeconômica da

população em seu meio ambiente físico juntamente com os fatores de risco passa a compor o cenário dos demógrafos.

As características socioeconômicas das populações nas áreas de risco, entre elas distribuição de renda, escolaridade, raça, tipo de ocupação, entre outras, podem ser de extrema importância para a análise. Segundo Torres apud Marandola e Hogan (2004), estes fatores revelam a correlação existente entre as populações de baixa renda, expostas às áreas de risco pela condição em si e, que por assim dizer, também enfrentam problemas sociais discriminatórios.

Alguns 'grupos demográficos de risco' têm a devida atenção dos demógrafos investigando aspectos relacionados à saúde, mas na ampliação dada às discussões releva-se a importância de 'grupos de comportamento de risco' investigando as *"[...] diferentes percepções dos grupos acerca do risco, bem como de sua inserção cultural, material e simbólica na sociedade o que influi diretamente em seus comportamentos e na adoção ou não de atitudes preventivas"* (MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.11).

O acréscimo do componente ambiental nos estudos realizados a partir de então pelos demógrafos agregam não só o ambiente físico e o fator biológico, como também o fator comportamental. Torres apud Marandola e Hogan (2004) englobou todos eles numa seqüência lógica para fazer uma avaliação inicial do risco. Primeiro enumera quatro (4) situações de dificuldades que podem surgir na análise do quadro a ser estudado, que podem ser resumidas em: (1) Há substâncias conhecidas e não conhecidas que podem ter exposto ou estar expondo as populações a risco, conhecidos e não conhecidos; e, há riscos que apenas serão conhecidos quando seus efeitos negativos já tiverem afetado muitas pessoas, às vezes com processos irreversíveis; (2) A noção do que é arriscado é definida historicamente, podendo transformar-se ao longo do tempo; (3) A percepção dos indivíduos e famílias acerca do risco pode ser bastante diferente, por diversos fatores, mesmo que o risco seja relativamente conhecido; (4) A capacidade dos indivíduos ou grupos sociais de se proteger é afetada pelo nível de renda.

Num segundo momento, Torres apud Marandola e Hogan (2004) expõe os principais passos para definição de quais são as populações afetadas por algum determinado fenômeno ambiental de risco. A forma proposta pelo autor para identificá-las são: (1) A identificação de uma fonte ou fator potencialmente gerador de riscos ambientais; (2) A construção de uma curva de riscos (real ou imaginária); (3) A definição de um parâmetro de aceitabilidade do risco; (4) A identificação da população sujeita a riscos; (5) A identificação de graus de vulnerabilidade.

Como pode ser observado, dentre os elementos emergentes que se encontram nos itens das propostas acima, alguns compõem os aspectos de saúde, ambiental e comportamental.

> A preocupação com a situação ambiental das populações em seus diferentes contextos geográficos é um foco comum entre estes pesquisadores. Para os geógrafos, o interesse parte do próprio espaço, que numa perspectiva holística incluiu as pessoas. Para os demógrafos, a preocupação parte das populações em si, estendendo-se ao ambiente enquanto este é fundamental na delimitação das condições de vida destas pessoas. Assim, os dois campos disciplinares encontram-se preocupados e ocupados dos mesmos problemas, embora suas trajetórias tenham sido diferenciadas (MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.19).

Serra e Rodrigues (2002) apresentam o conceito de vulnerabilidade com relação de risco às populações expostas se referindo ao mesmo como 'risco de lugar' baseando-se também pela teoria de Cutter apud Marandola e Hogan (2004). Estes autores expõem os problemas relacionados aos que moram ao lado de lixões urbanos, onde existem os fatores discriminatórios: o preconceito, a dúvida, a insegurança e o medo. Há a marginalização e a exclusão de grupos sociais diretamente associados ao lixo como, por exemplo, aqueles que vivem e trabalham nos inúmeros lixões das cidades.

> No período atual o tema da vulnerabilidade tem recebido atenção crescente quanto à dimensão humana em estudos de grupos populacionais, propiciando um quadro conceitual para a compreensão das interações homem-ambiente. Também constitui um elemento essencial para a avaliação e análise de riscos, perigos, impactos e danos aos quais os grupos populacionais estão expostos, bem como do grau de susceptibilidade a essa exposição, e a habilidade (ou falta dela) para a atenuação, enfrentamento e/ou adaptação à perturbação ou estresse causado por essa exposição (SERRA; RODRIGUES, 2002, p.2).

Partindo de uma análise conceitual das categorias de risco, perigo e vulnerabilidade ficam reforçados o caráter multidimensional dos mesmos em suas variadas abordagens. O pilar de sustentação de todos eles tem o meio ambiente como eixo central, mas não há uma base conceitual comum a qual tenham utilizado como matriz. Ora se voltam para as populações em situações de risco, como na demografia, ora sobre os perigos ambientais, como observado na geografia, ora sobre os aspectos sociodemográficos, de exclusão social, de percepções, embora alguns ainda pouco explorados.

Finalizando o estudo comparativo entre geógrafos e demógrafos, os autores Marandola e Hogan (2004) procuraram descrever os pontos confluentes entre as duas disciplinas. Neste momento, numa tentativa de desvencilhar as duas disciplinas, serão ressaltados apenas os pontos citados que poderão enriquecer o presente trabalho. Dentre eles destacam-se: o *risco*,

entendido com uma noção probabilística que alerta para o perigo e reclama a ação, podendo partir da neutralidade e ir se desenvolvendo num sentido negativo em uma discussão ambiental e social, ou procurando sempre relevar a conotação negativa como quando inserido no contexto espacial de lugar; o *perigo*, que por ser um evento que provoca dano, está intimamente relacionado ao risco e à vulnerabilidade e é comumente confundido com risco, mas é considerado perigo como algo em que de fato acontece, no momento em que o dano acontece; a *vulnerabilidade* se destaca pela existência de um risco, pela incapacidade de responder ao risco e inabilidade de adaptar-se ao perigo, ou, como característica dos lugares com diferentes graus de capacidade de resposta e de habilidade de adaptação, ou seja, ambas numa esfera socioambiental.

E ainda:

> Em ambas as disciplinas, não há um esforço sistemático de relacionar os elementos estudados (ambientes e grupos demográficos) à dinâmica da 'Sociedade de Risco'. Torres (2000) chega a reconhecer este hiato e a dificuldade de fazer esta ligação. Contudo, ela é de enriquecimento mútuo e pode aumentar o universo explicativo dos fenômenos estudados, por estabelecer a ponte entre fenômenos circunscritos no espaço com dinâmicas maiores que estão na própria ordem da produção macro-social da sociedade contemporânea. Esta é uma agenda importante para ambas as disciplinas, e que até permitirá, provavelmente, um elo teórico para o enquadramento das diferentes perspectivas de estudo da vulnerabilidade (MARANDOLA; HOGAN, 2004, p.21).

Estas considerações finais permitem excursionar pelos processos desencadeados pelos riscos globalizados nesta modernidade reflexiva. As efetivas transformações das estruturas sociais nestes últimos anos, principalmente, a partir dos anos 80, estão diretamente condicionadas à conduta humana exercida em uma trajetória constante no tempo e espaço.

É nesta visão que Giddens (1989) retoma a importância da teoria social como a base de sua argumentação para definir a teoria da estruturação. Ele busca a conexão entre espaço-tempo na tentativa de formular uma descrição coerente da atividade humana e da estrutura. Desta forma, retoma o tema da teoria social descrevendo de que há uma similaridade entre a teoria social e as ciências sociais: *"A principal preocupação da teoria social é idêntica às das ciências sociais em geral: a elucidação de processos concretos da vida social"* (GIDDENS, 1989, Introd. p. XIV).

Para Giddens (1989), as novas perspectivas teóricas sobre a teoria social deixa para trás o consenso ortodoxo da maioria das escolas de pensamento. A questão central do

consenso ortodoxo em atribuir ao comportamento alguma força que os atores não controlam nem compreendem, aos poucos acabou sendo substituída por outras perspectivas no campo do pensamento filosófico. Em meio à confusão que se instaurou na Europa sobre estas novas teorias, alguns temas comuns puderam ser ressaltados. As linhas de pensamento contêm três conjuntos básicos de questões com suas conexões mútuas: o caráter ativo, reflexivo da conduta humana, ou seja, em relação ao seu comportamento na sociedade; um papel fundamental à linguagem em seu uso embutido nas atividades concretas da vida cotidiana, mas, apenas parcialmente constitutivo dessas atividades; e, a importância das faculdades cognitivas na explicação da vida social que por sua vez, quando se faz o uso da linguagem, ajudando na interpretação do significado da mesma.

No tocante à vida cotidiana, os indivíduos agem num espaço compartilhado onde são conscientes do que fazem. Têm a capacidade para entender o que fazem enquanto o fazem:

> As capacidades reflexivas do ator humano estão caracteristicamente envolvidas, de um modo contínuo, nos contextos da atividade social. Mas, a reflexividade opera apenas parcialmente num nível discursivo. O que os agentes sabem acerca do que fazem e de por que o fazem – sua cognitividade como agentes – está largamente contido na consciência prática (GIDDENS, 1989, Introd. p. XVIII).

Segundo Giddens (1989), a consciência prática difere da convencional, daquela do inconsciente pela psicologia do ego e da motivação pela consciência (discursiva). Não descartando a importância das mesmas, ele procura estabelecer uma versão modificada da psicologia do ego e se empenha em relacioná-la ao conceito de rotinização. A atividade social cotidiana é representada pela rotina exercida habitualmente na medida em que se reproduz no tempo e no espaço.

A "*rotinização*" é o conceito fundamental estabelecido para a teoria da estruturação em uma conexão entre a atividade humana e a estrutura. Quando as atividades sociais, ou seja, as formas de conduta social se reproduzem e se 'alongam' continuamente em determinados e longos períodos de tempo, as propriedades estruturais dos sistemas sociais se estabelecem no espaço (GIDDENS, 1989).

> Na teoria da estruturação, considera-se 'estrutura' o conjunto de regras e recursos implicados, de modo recursivo, na reprodução social; as características institucionalizadas de sistemas sociais têm propriedades estruturais no sentido de que as relações estão estabilizadas através do tempo e espaço. A 'estrutura' pode ser conceituada abstratamente como dois aspectos de regras: elementos normativos e códigos de significação. Os

> recursos também são de duas espécies: recursos impositivos, que derivam da coordenação da atividade dos agentes humanos, e recursos alocativos, que procedem do controle de produtos materiais ou de aspectos do mundo material (GIDDENS, 1989, Introd. p. XXV).

Para uma análise ampla das transformações geradas em 'estruturas' e pela sedimentação de propostas instituídas pela sociedade torna-se viável:

> [...] o estudo, primeiro, das interseções rotinizadas de práticas que constituem os 'pontos de transformação' nas relações estruturais; e, segundo, dos modos como as práticas institucionalizadas estabelecem a conexão entre a integração social e a integração de sistema. [...] até que ponto as práticas localizadas e estudadas numa determinada gama de contextos convergem entre si de modo a ingressarem diretamente na reprodução do sistema. É importante, neste caso, estar atento para o significado dos locais como cenário de interseção... (GIDDENS, 1989, Introd. p. XXV).

Nesta perspectiva é que procedem as considerações das seções seguintes, no tocante às ações geradas nestes últimos tempos na área ambiental, social e da saúde, que vão lapidando os sistemas sociais em conjunto com a dinâmica envolta nas ações dos agentes sociais.

## 1.2 ABORDAGEM AMBIENTAL

Foi no final da década de 60, quando o 'Clube de Roma' apresentou seu documento sobre a relação entre o crescimento mundial e os recursos naturais disponíveis para satisfazer às necessidades básicas desse crescimento, é que a problemática ambiental mereceu a primeira abordagem nesta época contemporânea.

Nas atividades exploratórias dos recursos naturais em prol do desenvolvimento identificou-se um comportamento individual predominantemente egocentrista, culminando, no máximo, com o período de sua própria existência. Paradoxalmente, ficava evidente que a humanidade dependia de um pensamento coletivo e de uma preocupação temporal de grande abrangência. Não é, portanto, de se estranhar que a tendência comportamental individualista tenha norteado, também, o desenvolvimento de cada uma das Nações.

Assim, constata-se que os países desenvolvidos detentores de tecnologia, exploraram indiscriminadamente os recursos naturais disponíveis, principalmente, as matérias primas dos países em desenvolvimento. Assim, alcançaram o patamar de desenvolvimento que lhes

permitiu produzir bens e serviços, proporcionando o melhor nível de qualidade de vida até então alcançado pelo homem.

As conclusões do Clube de Roma, apesar do mérito de chamar a atenção do mundo para a questão ambiental, representaram, na realidade, a preocupação dos países já desenvolvidos em manter o mesmo nível e qualidade de vida. Estabeleceram regras que atendiam e atendem aos seus interesses, após terem obtido e mantido condições para continuar recebendo de todas as partes do mundo os insumos básicos para alcançar suas metas de desenvolvimento.

Como conseqüência do Clube de Roma, seguiu-se a I Conferência sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, na Suécia em 1972, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU). Ali foram discutidos problemas ambientais como a chuva ácida e o controle da poluição do ar, inaugurando uma nova forma de relacionamento internacional, centrado na questão ambiental. Essa conferência contou com a presença de 113 países e 400 instituições governamentais e não governamentais. Desse encontro resultou a Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente. Consta desse documento uma série de princípios sobre questões ambientais, a preservação e a utilização dos recursos naturais em âmbito global que, desde então, tem sido os norteadores de ações a níveis nacionais e internacionais (CONAMA, 1987).

Estocolmo foi um marco, pois, pela primeira vez, o mundo voltava-se para discussões como a pressão demográfica sobre os recursos naturais e a poluição atmosférica. O mundo 'acordava' para a ameaça da ação humana para o meio ambiente.

A Declaração de Estocolmo consagrou o direito que o homem tem de desfrutar condições de vida adequada em um meio ambiente saudável. Inclui, entre outros, o princípio de que as Nações têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos, segundo suas políticas próprias, conciliando as exigências do desenvolvimento com a proteção e melhoria do meio ambiente.

Em 10 de março de 1987, a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED – World Commission on Environment and Development) – criada em 1983, na 38ª sessão da Organização das Nações Unidas – (ONU), reunindo representantes de todo mundo em desenvolvimento, apresentou ao Conselho Governador responsável pelo Programa do Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP – United Nations Environment Programme) um relatório de seus trabalhos, onde, após uma análise extensa e minuciosa,

concluiu pela necessidade de uma política mundial para um 'desenvolvimento global suportável', no qual as mudanças envolvendo a exploração de recursos naturais, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as evoluções institucionais sejam consistentes, não só com as gerações futuras, como com as necessidades presentes.

Esta mudança decorrente de uma análise mais objetiva e realista dos impactos ambientais tende atualmente a ser observada sob a ótica do desenvolvimento sustentável. Todos as etapas dos processos produtivos, da utilização dos recursos naturais até a disposição dos resíduos, devem adotar padrões de produção e consumo com impactos menos pronunciados. E foi para estimular tais padrões que o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) lançou, em 1989, o conceito de 'Produção Mais Limpa'.

Em 1992, aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), que contou com a presença de 178 chefes de Estado, organizações governamentais e não governamentais, e cujo objetivo maior era a obtenção de acordos para minimizar os impactos sobre a ação humana no meio ambiente.

Enfim, acabou a tolerância à destruição de nosso meio ambiente a qual tem sido discutida insistentemente nas questões mundiais. Eis o trecho do discurso de pronunciamento feito por Maurice Strong, diplomata canadense e secretário geral do evento, na abertura da ECO-92. Ele diz:

> A Conferência de 92 é a última oportunidade que nós temos de rever o nosso modo de viver sobre o nosso planeta. Se nós não produzirmos mudanças radicais, diz ele, a Conferência de 92 marcará o início do declínio da espécie humana sobre a face da Terra.

Como resultado deste 'Fórum Global', como também assim ficou denominada a ECO-92, surge o documento em forma de livro – Agenda 21 – como retrato fiel das resoluções tiradas naquele evento. Composto de quatro sessões e 40 capítulos abordam os aspectos sociais, econômicos e os recursos ecológicos, dando ênfase às classes historicamente oprimidas e apontando os caminhos a serem retomados na construção da cidadania das gerações atuais e futuras. A Agenda 21 é um Tratado, em suma trata-se de um plano de ações e metas que vão garantir a sobrevivência da terra incorporando o que se denominou de 'Desenvolvimento Sustentável'. Este instrumento abrange um planejamento em nível global, regional e local, sempre levando em consideração os problemas sócio-econômicos e sua co-relação com o meio ambiente de modo a identificar o problema, delimitar bases de ação,

objetivos a serem alcançados, atividades que garantam estes objetivos e meios de implementação (tecnológicos e econômicos). O programa prescreve uma recomendação para os Governos, Agências de Desenvolvimento, Organizações das Nações Unidas, Grupos Setoriais e Ong's a serem seguidas preparando o mundo para os desafios do próximo século e garantindo um ambiente saudável para as presentes e futuras gerações (AGENDA 21, 2004).

Após a elaboração da Agenda 21 Mundial ficou acertado entre os Estados participantes que os mesmos iriam desenvolver suas Agendas Nacionais. Cada Estado iria reunir uma comissão de estudo e pesquisa, traçando prioridades na construção dos alicerces de um documento que se adequasse aos anseios característicos de cada região.

Criou-se no Brasil, em 1997, a Comissão de Política de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) para a elaboração da Agenda 21 Brasileira. Esta Comissão desenvolveu um planejamento estratégico para conduzir de forma sistemática as ações de desenvolvimento sustentável para o País. Entretanto, algumas áreas temáticas foram selecionadas por refletir boa parte da problemática socioambiental e procurando desta forma abarcar a complexidade do país, dos Estados, municípios e regiões dentro do conceito da sustentabilidade. O tema 'Agricultura Sustentável' abrange as discussões para planejar os sistemas e modelos ideais para o campo; para o meio urbano as 'Cidades Sustentáveis'; a 'Infra-estrutura e Integração Regional' incluindo os setores estratégicos de transportes, energia e comunicações; para a proteção e uso sustentável dos recursos naturais, o tema 'Gestão dos Recursos Naturais'; o tema 'Redução das Desigualdades Sociais' reflete o interesse em reduzir as disparidades sociais e para a Ciência e Tecnologia o tema 'Desenvolvimento Sustentável'.

Para um reconhecimento em nível local, uma das premissas da Agenda 21 em seu capítulo 28, fica definida a incumbência de cada município elaborar a sua própria Agenda Local. Cada município deve recorrer a manter uma política ambiental satisfatória para o desenvolvimento de sua cidade preservando os recursos naturais e população.

Dez anos após a realização da Rio-92, a Organização das Nações Unidas - ONU – promove outro evento mundial para discutir o meio ambiente e desenvolvimento: a Cúpula de Joanesburgo 2002, denominada assim a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável e também conhecida como Rio+10. Reuniu milhares de participantes, incluindo chefes de estado e Governo, representantes nacionais e líderes de organizações não-governamentais, da indústria e de outros grupos relevantes.

A Cúpula focalizou a atenção mundial em ações para atingir o desenvolvimento sustentável. Avaliou os obstáculos ao progresso e os resultados alcançados desde a ECO-92, apresentando uma oportunidade de continuidade para o conhecimento adquirido ao longo da década passada. Desta forma, promoveu uma motivação segura projetada em comprometimentos de recursos e de ações específicas para a sustentabilidade global (RIO+10, 2004).

Nos últimos anos, esta vertente em prol do meio ambiente, adquiriu uma importância ímpar nos vários segmentos da sociedade. Ocasionou uma mudança no cenário da produção industrial em massa. Qualquer atividade de produção está condicionada a não ocasionar a destruição do meio ambiente, é a nova lei.

Por outro lado também, após a Conferência ECO-92, houve a busca ativa de soluções para cumprir este objetivo mundial, impondo condições de legitimidade para cuidar de forma responsável do problema da proteção ambiental.

Tendo sido reconhecida a problemática de que as produções industriais acarretam riscos muitas vezes com danos severos e que no cômputo geral dos sucessos e fracassos devem existir soluções pelos quais os países podem assegurar a proteção contra os danos ambientais, há uma continuidade do desenvolvimento tecnológico, respaldada pelos parâmetros de não ocasionar 'impacto ambiental'.

Desde que a expressão 'impacto ambiental' refere-se a toda a ação ou atividade, tanto natural quanto humana, que provoca alterações bruscas no meio ambiente, tornou-se obrigatória em todos os países desenvolvidos e em muitos subdesenvolvidos, a realização prévia de um estudo dos impactos que uma obra importante poderá vir a provocar ao seu redor, isto é, no meio ambiente onde será construída e nas populações que aí vivem.

O próprio ordenamento jurídico brasileiro considera:

> Impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I) a saúde, a segurança e o bem estar da população; II) as atividades sociais e econômicas; III) a biota; IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; v) a qualidade dos recursos ambientais (Art 1º da Resolução 01/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA)

Verifica-se que a vontade do legislador é de mensurar a degradação ambiental a partir dos resultados materiais que o meio físico "sofre" com a intervenção humana.

A instalação e a operação de qualquer complexo industrial irão sempre provocar um impacto ambiental, afetando, de diversas formas, as condições pré-existentes no local. Esse impacto ambiental decorre de transformações físicas na natureza e no processo urbano, além de alterações sócio-econômicas, nos hábitos e costumes das populações. É por intermédio da medida dessas transformações e alterações que se procura quantificar o chamado impacto ambiental decorrente da implantação de uma instalação industrial.

A atividade de licenciamento consiste em avaliações de segurança que levam em conta desde o projeto da instalação, passando por sua entrada em operação, até uma futura desativação. É um processo formal, dentro do qual são emitidas licenças e autorizações para a construção e operação de uma instalação, após criterioso exame e avaliação de que o impacto causado foi minimizado pela adoção de medidas preventivas e protetoras, em diversos níveis, e que suas conseqüências são toleráveis face aos benefícios decorrentes do empreendimento.

No Brasil, fica regulamentada pela Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, *"as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente"* (CONAMA, 1992). [2]

A Avaliação de Impacto Ambiental tem o objetivo de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental propícia à vida, visando a assegurar condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

O Estudo de Impacto Ambiental – EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, são instrumentos legais de implementação da Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, constituindo-se em estudos especiais de alternativas e de avaliações de impacto para a localização de pólos petroquímicos, cloroquímicos e instalações nucleares.

Assim sendo, o EIA foi instituído para prever o dano antes mesmo de sua manifestação. Seu objetivo final é evitar que um projeto (construção ou atividade) venha posteriormente se revelar nefasto ou catastrófico para o meio ambiente (MILARÉ; BENJAMIN, 1993).

O ato de licenciamento se consolida apenas quando o EIA já tenha sido elaborado. Preferencialmente, este instrumento se justifica, antes mesmo de uma licença prévia. *"É, em síntese, um instrumento de grande conteúdo democrático, que atinge seus objetivos no*

[2] A Política Nacional do Meio Ambiente foi instituída pela Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e na ocasião foi criado a Coordenadoria Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como órgão para estabelecer normas e critérios para o licenciamento de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

*instante em que provoca – pela ótica do cidadão – efetiva participação e fiscalização da atividade administrativa"* (MILARÉ; BENJAMIN, 1993, p.78).

Antes da introdução do EIA, o administrador se respaldava na fiscalização e imposição de níveis máximos de poluição para uma determinada atividade, sem se constranger com alguma cobrança pública e sem considerar alguma alternativa divergente para a conclusão do projeto.

A condução do EIA deve ser transparente oferecendo elementos suficientes para a devida fiscalização e ser, igualmente, participativo. Segue-se para isso o princípio da participação pública, dispondo as informações para consulta do cidadão.

> Não se trata de participação na manifestação ou produção do ato (licença), mas, sim, na sua formação [...]. Quanto ao traço da metodologia de consulta, o EIA deve auscultar o público em geral - leigos e técnicos, outros órgãos com interesse na decisão, sejam ele federais, estaduais ou municipais, e os próprios integrantes do órgão principal ambiental ou licenciador (MILARÉ; BENJAMIN, 1993, p.82).

O encontro entre técnicos e a comunidade civil é uma das premissas básicas do Licenciamento Ambiental, como já aventado anteriormente quando da elaboração do EIA. Parte-se da iniciativa do órgão licenciador, com o propósito em oferecer um esclarecimento ao público de todo o processo envolvendo a construção do empreendimento na ocasião de uma Audiência Pública realizada para este fim.

## 1.3 DISCUSSÃO NA SAÚDE

A sociedade, embora amparada de uma forma organizada para dar proteção aos indivíduos, é constantemente ameaçada por riscos à saúde em diversos contextos diferenciados pela modernização tecnológica. No mesmo segmento intelectual da conscientização mundial de preservação ambiental houve uma reação social quanto aos efeitos dos produtos químicos sobre a saúde.

> São sabidamente conhecidos os impactos sobre as condições de vida e saúde, que vêm trazendo as medidas decorrentes de modelos de desenvolvimento econômico dependente, concretizado no País nas últimas décadas [...]. A poluição ambiental pelos dejetos das fábricas e das lavouras, os ambientes de trabalho industriais e agrários poluídos pelos componentes da produção e as conseqüências sobre a saúde dos trabalhadores e da população em geral é

> algumas das marcas inconfundíveis do modelo de crescimento econômico do País (LEAL, 1992, p.9).

A vinculação entre trabalho e saúde, desde o início do processo de industrialização, nunca se traduziu de forma significativa no campo de atuação da saúde preventiva. Inicialmente, a ênfase recaía sobre a redução e o controle das doenças transmissíveis, através de amplos programas de imunização e de melhoria das condições ambientais (saneamento básico). Mas, a discussão a seguir permite oferecer uma explicação de como os riscos tecnológicos, com o foco na questão de riscos ambientais, estavam infringidos na saúde ocupacional.

O risco à saúde permite algumas incursões na saúde do trabalho pela legislação voltada para as práticas preventivas em relação às doenças ocupacionais e acidentes de trabalho. É através da Lei nº 6514, de 22 de dezembro de 1977, que dispõe sobre Segurança e Medicina do Trabalho, que se fundamenta a atenção da sociedade em avaliar o caráter do risco no contexto trabalhista. Os riscos ocupacionais foram inicialmente categorizados em riscos físicos, químicos, biológicos e mecânicos.

> Para efeito das Normas Regulamentadoras – NR, consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho e capazes de causar danos à saúde do trabalhador, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição: consideram-se agentes físicos, dentre outros: ruídos, vibrações, temperaturas anormais, pressões anormais, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, iluminação e umidade; consideram-se agentes químicos, dentre outros: névoas, neblinas, poeiras, fumos, gases e vapores; consideram-se agentes biológicos, dentre outros: bactérias, fungos, "rickettsia", helmintos, protozoários e vírus e consideram-se, ainda, como riscos ambientais, para efeito das NR, os agentes mecânicos e outras condições de insegurança existentes nos locais de trabalho, capazes de provocar lesões à integridade física do trabalhador (Disponível no site: http://www.mte.gov.br/Empregador/segsau/Legislacao/Normas).

Num segundo momento, os riscos mecânicos e ergonômicos foram agregados às outras categorias. Neste caso, os primeiros se relacionam com o arranjo físico, máquinas e equipamentos, ferramentas manuais, eletricidade, sinalização, incêndio e explosão, transporte de materiais, edificações e armazenamento de materiais. Os risco ergonômicos englobam o trabalho físico, posturas de trabalho, treinamento, jornada de trabalho, ritmo de trabalho, trabalho em turnos e noturnos, atenção e responsabilidade, monotonia e repetitividade.

Atualmente, a Norma Regulamentadora 9 foi substituída pelo Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA – 1986), onde os riscos mecânicos desaparecem como categoria e estão incluídos entre os riscos de acidente. [3]

O *risco ambiental* é definido como a possibilidade de dano, enfermidade ou morte como conseqüência da exposição do ser humano a agentes ou condições ambientais potencialmente perigosas.

Na conotação do conceito de *risco aceitável*, define-se como a probabilidade de sofrer enfermidade ou danos que serão tolerados por um indivíduo, grupo ou sociedade. A aceitabilidade do risco depende da informação científica disponível, fatores sociais, econômicos e políticos, assim como dos benefícios percebidos que surgem a partir da utilização de um processo ou substância. Consideram-se os riscos tão pequenos, cujas conseqüências são tão sutis, ou cujos benefícios associados (percebidos ou reais) são tão grandes, que as pessoas ou grupos sociais estão dispostos a tomá-los ou a estar submetido ao dito risco.

A *saúde ambiental* é um conceito que faz parte da *saúde pública* que se ocupa das formas de vida, substâncias, as forças e as condições que cercam o homem, que podem exercer uma influência sobre sua saúde e bem estar. Esta definição inclui as outras pessoas como parte do meio ambiente do indivíduo, ou seja, um grupo, comunidade ou população vivendo neste mesmo ambiente.

Alguns problemas associados com o ambiente abarcam um complexo contexto de fatores e elementos de natureza variada que atuam favorável ou desfavoravelmente sobre o indivíduo - a qualidade ambiental - que condicionará maior ou menor risco de adoecer, e, a qualidade do meio, a qual se refere aos diversos fatores sociais, culturais, econômicos e políticos prevalecentes. Além destes deve-se considerar a natureza de outros numerosos fatores ambientais. [4]

---

[3] Ver tabela publicada no D.O.U. de 30/12/1994, seção I, p. 21.280-21.282

[4] OMS - *Glosario de términos en Salud Ambiental*, México: 1990. Disponível em: http://desastres.usac.edu.gt/documentos/pdf/spa/doc10696/doc10696.htm Acesso em: 27/10/2004.

A saúde pública objetiva identificar e evitar as causas ambientais e sociais de doenças. Tradicionalmente, o foco principal da saúde pública se detinha em: saneamento e fornecimento de água, poluição do ar e sonora, higiene dos alimentos, nutrição, habitação, saúde e segurança do trabalho. Mais recentemente, especialistas em saúde pública vêm se interessando pelas conseqüências para a saúde de problemas sociais como desemprego e pobreza.

Em países mais desenvolvidos, os problemas ligados à saúde são freqüentemente enfrentados pela medicina preventiva e por medidas governamentais, que estabelecem padrões e regulamentam todos os aspectos relativos à saúde e ao bem-estar, desde o processamento de alimentos até o ruído das máquinas.[5]

Na primeira metade do século XX houve um progresso na ciência e na tecnologia para a área da saúde. Os grandes avanços da bacteriologia permitiram assinalar um capítulo importante sobre prevenção dentro da temática de saneamento ambiental. Acabou consolidado pela identificação de agentes etiológicos das doenças transmissíveis e dos meios e processos úteis para combater a mortandade das populações na era passada.

O saneamento ambiental é preocupação antiga da humanidade. Desde os séculos XVIII e XIX os sanitaristas lutavam pela ampliação do saneamento ambiental, como forma de enfrentar as doenças contagiosas. Na urbanização das cidades, na construção das estradas, nas edificações das fábricas, buscava-se a opinião de profissionais da saúde. Mas, as causas das doenças ainda instigavam os sanitaristas a ponto de intensificar os estudos para procurar soluções plausíveis para o problema. Foi através das descobertas científicas ocorridas na biologia e na medicina que se aventou possibilidades de que o meio ambiente pudesse representar um elemento de intervenção neste processo desencadeador das doenças.

O médico e consultor da Organização Mundial de Saúde (OMS), Maurício Gomes Pereira, coloca em destaque que o estudo do meio ambiente de uma maneira mais científica colocou *"em destaque o seu papel na transmissão de doenças visto que ele fornece o substrato não só para grande número de agentes produtores de doenças, como para os hospedeiros suscetíveis"* (PEREIRA, 1995, p. 10).

Ainda em suas análises, Maurício Pereira compreende:

> O aprofundamento do conhecimento sobre a transmissão das doenças fez com que a teoria centrada nos germes cedesse lugar a esquematizações sobre

[5] Nova Enciclopédia Ilustrada Folha . São Paulo, Folha de São Paulo, 1996. – Saúde pública

> agente, hospedeiro e meio ambiente, sob a forma de modelos unificados, iniciando a fase atual, mais sofisticada, de explicação das doenças, baseada na multicausalidade. A saúde passa a ser mais bem compreendida e entendida como uma resposta adaptativa do homem ao meio ambiente que o circunda, e a doença como um desequilíbrio desta adaptação, resultante de complexa interação de múltiplos fatores (PEREIRA, 1995, p.11).

A epidemiologia baseia-se no estudo da incidência de doenças na população tendo como foco principal o estudo destas doenças em relação aos fatores ambientais. Para a sociedade científica alcançar este nível de permissividade em estudos de fatores ambientais como vetor desencadeador de doenças da população foram necessários estudos em níveis experimentais onde alguma população de determinada unidade regional obtivera algum índice representativo da uma mesma doença naquele grupo. A comprovação da doença na amostra populacional frente ao ambiente local onde esteja inserida é o que permite um estudo preventivo do caso.

Vários sistemas de informação para a coleta de dados têm sido estabelecidos para a detecção do aparecimento e do perfil de muitas doenças em uma comunidade. Alguns deles estão relacionados com a *causa mortis* das pessoas falecidas que são as chamadas 'estatísticas vitais'. *"O sistema de informação sobre morbidade e os fatores de risco foram implantados em várias partes do mundo, de modo a funcionar como elemento de base para possibilitar o melhor conhecimento da saúde da população e para facilitar as investigações etiológicas"* (PEREIRA, 1995, p.11).

A incorporação do conceito de risco se torna fundamental para a epidemiologia permitindo a possibilidade do estudo de doenças não transmissíveis e vindo a representar uma enorme ampliação de seu objeto de estudo.

Os agravos à saúde já foram ou estão sendo estudados através da epidemiologia. Mas em se tratando de pesquisas etiológicas são analisados não só os fatores físicos e biológicos, de indiscutível predominância como foco de interesse nas pesquisas etiológicas, mas também, em número crescente, os fatores psicossociais. *"Tornou-se claro para os pesquisadores e estudiosos da matéria, que os agentes microbiológicos e físicos não eram capazes de explicar todas as questões de etiologia e prognóstico"* (PEREIRA, 1995, p.13).

O enfoque epidemiológico com contornos de natureza de cunho social é diferente em comparação à ênfase de outrora, que tinha uma conotação eminentemente ecológica, ou seja, de conhecer o ambiente imediato em que vive o paciente, de modo a verificar as

circunstâncias que possibilitam o aparecimento da doença. Portanto, os fatores que produzem a doença são biológicos e ambientais, com significados sociais complexos.

## 1.4 IMPACTO SOCIAL

Os países estão estruturados de formas distintas uns dos outros a partir de suas formações econômico-sociais ou configurações histórico-sociais. Desse modo, dependendo de suas construções culturais e ideológicas estarão propensos a enfrentar o impacto de uma nova tecnologia de maneiras diferentes podendo ser deveras severo em um país, ou, extremamente benéfico para outro.Desse modo, segundo Kennedy (1993), as transformações iminentes, em particular, pela tecnologia afetam mais algumas sociedades e classes do que outras tanto de forma positiva como negativa. Isso simplesmente levando em conta o padrão desigual de mudança de alguns grupos populacionais e suas diferentes reações em referência àquela mudança em foco.

> As diversas regiões e países do mundo são estruturados de maneiras diferentes, em termos de localizações geográficas, níveis de conhecimento da população, recursos nacionais, bens de capital, e estão melhor ou pior preparadas para responder aos desafios transnacionais enfrentados por todos (KENNEDY, 1993, p.14).

O impacto de uma tecnologia não sustenta em si mesma ser somente positiva ou negativa para um país, mas provavelmente produz conseqüências conflituosas para as populações.

Este comportamento já se fez sentir no século passado, desde que os avanços tecnológicos são tidos como uma expansão atingindo o mundo todo, frente a sociedades que aceitam ou rejeitam uma determinada tecnologia e/ou desenvolve uma gama de reações nos indivíduos.

Assim, torna-se premente dar a devida atenção às dimensões abstratas, não materiais de nossa existência humana e social, inclusive aos nossos valores espirituais e culturais. A sensibilidade de um país às mudanças, provavelmente, está na área das atitudes sociais, crenças religiosas e cultura (KENNEDY, 1993).

> Os obstáculos culturais à mudança são comuns em todas as sociedades, pela razão óbvia de que a iminência da transformação ameaça hábitos, modos de vida, crenças e preconceitos sociais existentes. Esses obstáculos são tão

> prováveis nas sociedades adiantadas quanto nas subdesenvolvidas (Kennedy, 1993, p.21).

É importante o entendimento das razões pelas quais segmentos da sociedade reagem diferentemente aos novos desafios. Assim, a partir da década de 80, alguns autores exploraram a questão da aceitação pública de algumas tecnologias, definindo três elementos para estabelecer posições públicas perante uma determinada opção tecnológica que venha afetar direta ou indiretamente suas formas de vida: atitudes, crenças e comportamentos. São elementos que estão inter-relacionados: crenças influenciam atitudes, atitudes levam a comportamentos específicos, e vice-versa.

Segundo Spitalnik (1993), as atitudes decorrem de componentes afetivos como 'bom x ruim', 'favorável x desfavorável', 'positivo x negativo', 'a favor x contra'. Atitudes quanto ao uso de tecnologias de fornecimento de energia elétrica (carvão, petróleo, nuclear, conservação ou solar, etc.), podem ser diferentes das atitudes de populações que enfrentam problemas de impacto direto, citando como exemplo, a instalação de uma usina na vizinhança. No primeiro caso, existirá baixo envolvimento pessoal por se tratar de decisões coletivas. No segundo caso, a relevância da decisão está relacionada diretamente com a forma de vida do indivíduo, obrigando-o a um envolvimento maior. Formas de definição sobre qual o melhor procedimento para tratar os resíduos de fábricas ou reciclagem podem ser diferentes da decisão de onde instalar esta fábrica e principalmente onde depositar os resíduos provenientes de sua produção.

E ainda, para o autor, as crenças decorrem da percepção da população em função da informação assimilada, com alto grau de subjetividade, sobre vantagens, expectativas, conseqüências, probabilidade de acidentes, etc. no uso de cada tipo de tecnologia. Em geral, as crenças de maior influência no estabelecimento de um posicionamento coletivo, perante uma determinada tecnologia, referem-se aos fatores apresentados no texto descrito a seguir[6] :

*Desenvolvimento tecnológico potencial,* o qual representa categorias de crenças relacionadas com a inovação industrial e o desenvolvimento econômico associados a uma determinada tecnologia;

*Riscos para a saúde e impacto sobre o meio ambiente*, estes condizem a fenômenos de contaminação das águas, solos e ar durante a operação normal da indústria, assim como a contaminação aguda causada por acidentes, inclusive a ingestão pela população de substâncias contaminadas e mortes decorrentes dos acidentes;

---

[6] Lista extraída na íntegra da obra do autor Spitalnik (1993).

*Benefícios econômicos*, que podem corresponder a benefícios sociais tais como crescimento econômico da região, nível de emprego, desenvolvimento industrial, construção de escolas e hospitais, recebimento de 'royalties', ou a benefícios individuais como, por exemplo, aumentos salariais, diminuição das tarifas de energia, etc;

*Impactos sociais* são os que dizem respeito às conseqüências antecipadas no estilo de vida das pessoas e à noção de distribuição justa e eqüitativa dos riscos e benefícios da tecnologia envolvida, como, por exemplo, o sentimento de parte da população por estar sendo injustamente sacrificada pela exposição aos riscos provenientes de uma central elétrica vizinha, enquanto a outra parte da população, algumas vezes situada a centenas de quilômetros, goza dos benefícios econômicos gerados pela operação desta usina;

*Fatores qualitativos de risco* referem-se à forma pela qual o indivíduo percebe e avalia riscos. Contrariamente ao técnico, a pessoa leiga não concebe o risco como somatório de probabilidades ou expectativas de mortes. O indivíduo utiliza elementos qualitativos do tipo 'sensação de controle' e 'potencial de catástrofe', como, por exemplo, dirigir um carro ou operar uma usina hidroelétrica. Também, é mais aceitável um risco que, em caso de acidente, não apresente características catastróficas, com grande número de vítimas. Verifica-se que a população aceita, mais à vontade, riscos provenientes de séries de pequenos acidentes com poucas mortes do que de um único acidente com o mesmo número de vítimas, ou até algo inferior;

*Aspectos político-ideológicos* incluem preferências partidárias e conceitos do tipo 'direitos civis' e 'liberdade de escolha'.

Segundo o autor, os fatores de comportamento, se traduzem nas ações e reações do indivíduo que visam a influenciar decisões adotadas por outros e que possam vir a afetar o seu estilo de vida. Há uma clara distinção entre ações políticas e ações dirigidas a evitar riscos.

As primeiras, consideradas de cunho político, conforme explicação do autor, em geral estão relacionadas com decisões sobre adoção de tecnologias de produção elétrica, por exemplo, e podem ser exercidas num âmbito impessoal, como no caso de questões de importância nacional ou até de interesse da comunidade local. E as ações dirigidas incorrem em ações das populações e têm sido executadas de conformidade com a legislação e procedimentos legais vigentes, ou de forma não convencional (comícios não autorizados, manifestações públicas em locais proibidos, etc.).

Ações e reações, também se manifestam através de comportamentos ativos (enviando abaixo-assinados e manifestos, ocupando locais, fazendo demonstrações) ou passivos (assinando petições, fazendo parte de um processo jurídico, etc.), finaliza Spitalnik (1993).

São através destes tipos de comportamentos ativos ou passivos que se desencadeiam os movimentos sociais, principalmente, no contexto de uma consciência social sobre meio

ambiente. Nestes movimentos há uma forte conotação de apelo quanto aos aspectos sanitários, ou seja, entre ambiente e saúde.

O impacto diferencial da contaminação ambiental está para a população urbana, como para os trabalhadores das fábricas como também para os moradores de bairros periféricos, isto se for levar em conta a abrangência dos riscos sob os diversos locais do globo terrestre. A forma globalizada do risco pode atingir a todos, mas, não quer dizer que atinja a todos de modo igual.

Os primeiros movimentos em torno da questão ambiental nascem, sobretudo entre os moradores de bairros periféricos. No período da ditadura militar houve uma das primeiras manifestações populares contra a poluição industrial da empresa White Martins, em Barra Mansa, município do Estado do Rio de Janeiro, em 1971. Uma ação jurídica movida contra a empresa obrigou-a a cessar a emissão de pó de carbureto em sua unidade industrial (STOTZ; VALLA, 1992).

Uma das características deste movimento é ter por referência o local de moradia naquela estrita relação entre ambiente e saúde. Os aspectos sanitários constituem a base da argumentação para casos como este, em que "*cessar a emissão de pó de carbureto de cálcio significava culpabilizar a White Martins pelas altas incidências de bronquite crônica entre crianças que moravam na Vila Bananal, no bairro da Saudade*" (STOTZ; VALLA, 1992, p.42).

Os autores citam ainda casos como os da Vila Parise, em Cubatão, na Baixada Santista, como também o movimento no município de Vespasiano, em Minas Gerais. Neste último, o prefeito propunha, no ano de 1977, o fechamento da fábrica de cimento Socicon (Grupo Champalimaud) por estar poluindo o local com oitenta mil toneladas diárias de pó. Quase todos os moradores sofriam de bronquite, secura na garganta e rachadura nos lábios.

Alguns têm como característica o impedimento de alguma investida na área de moradia que possa vir a causar não só problemas ambientais como possibilidades de danos à saúde e outros visam melhorias na cidade e oportunidade de oferta de empregos. Ainda no ano de 1977, este era o caso da fábrica de celulose, como descrita a seguir:

> Em agosto, moradores do vale do Paranapanema (Estado de São Paulo), entre os quais médicos, agricultores, jornalistas e vereadores, mobilizavam-se contra a instalação da Braskraft, fábrica de celulose, por temer a repetição das

> tragédias como as da Borregaard, em Porto Alegre e da Spina, em São Paulo. A Associação de Defesa do vale do Paranapanema (ADEVAP) encaminhou um dossiê para o General Geisel, então Presidente da República. Mas em setembro, cerca de duas mil pessoas, em passeata promovida pela Prefeitura de Angatuba (Estado de São Paulo), manifestavam seu apoio à instalação da fábrica de papel e celulose naquela cidade (STOTZ; VALLA, 1992, p.43).

Conforme relatam os autores, o fator de resistência imposto pela população sobre a instalação de indústrias consideradas 'sujas', como no vale de Paranapanema exposto no exemplo acima, nem sempre são desencadeados por uma oposição ao tipo de indústria a ser instalada. Mas, pode expressar a recusa em vivenciar o problema no seu próprio local de moradia e almejar que a instalação de atividades poluentes fique em outros lugares, e, preferencialmente, bem longe de onde estejam morando.

# 2 PANORAMA DA ENERGIA NUCLEAR NO BRASIL

> Chegará o tempo em que não poderemos mais arcar com o ônus dos riscos à que estamos sujeitos.
>
> Mary Douglas

## 2.1 SEGURANÇA E PERIGO

O Brasil domina o átomo desde 1987, na ocasião em que é anunciado ao País sobre a detenção do conhecimento da tecnologia do enriquecimento do urânio pelo processo de ultracentrifugação.[7] O evento desvendou a barreira de segredo que envolvia o nebuloso Programa Nuclear Paralelo (PNB).

Em 1988, a Usina Experimental de Aramar, em Iperó, na região de Sorocaba, apresentava índices de enriquecimento de 20%. No mesmo ano, o Congresso Nacional decidia incorporar à Constituição de 1988, a proibição da utilização da energia nuclear para fins que não sejam exclusivamente pacíficos conforme está citado no trecho do Artigo 21: *"não construir armas atômicas nem permitir o trânsito desses artefatos ou de seus componentes no território nacional"*.

O Brasil já detém a tecnologia para enriquecimento de urânio a percentagens que permitiriam a fabricação de bombas nucleares. Entretanto, um enriquecimento em patamares superiores (para a construção de armas é preciso superar 80% dos índices já produzidos) não seria permitido pelo Brasil principalmente por ter assinado em 1998, juntamente com outros 186 países, o *Tratado de Não-Proliferação de Armas Nucleares* (DESARMAMENTO...,2004).

A produção de urânio fica limitada ao uso em reatores das usinas nucleares de Angra dos Reis. A operação inicial da Fábrica de Conversão Nuclear (FCN) – Reconversão e Pastilhas, da Unidade de Resende, situada no município de Engenheiro Passos, Estado do Rio

---

[7] Dois processos de enriquecimento são geralmente realizados: o da difusão gasosa, que foi desenvolvido pelo EUA durante a 2ª Guerra Mundial, e o da ultracentrifugação, que é utilizado no Brasil. (Depoimento de Roberto Vicente, físico nuclear, IPEN/CNEN).

de Janeiro, estabelece que a produção nominal fique limitada a 160 t/ano de dióxido de urânio (UO2), com enriquecimento máximo de 5% no isótopo U-235. [8]

Iniciado na década de 1960, o Programa Nuclear Brasileiro (PNB) chega ao início do século XXI, com resultados significativos. Durante algum tempo, a face mais visível do PNB era a possibilidade de que fosse usado para a fabricação de bombas atômicas e pelas polêmicas envolvendo as usinas nucleares de Angra dos Reis. No entanto desenvolvem-se materiais, tecnologias e equipamentos para uso na indústria da construção, siderurgia, transportes, engenharia ambiental, alimentos, medicina e odontologia, entre outros.

A indústria nuclear apresenta um alto grau de exigências quanto aos parâmetros de segurança. Há um controle rígido na área e são amparados pela normatização elaborada pelo órgão regulador, através da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), seguindo os parâmetros adotados em outros países e adaptados à realidade brasileira.

As instalações nucleares e radiativas exigem licenças de instalação e licenças de operação emitidas por órgãos governamentais, nas três esferas de poder. Dentre estes, o IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) e a CNEN no âmbito federal, e, no âmbito estadual e municipal as instituições ligadas ao meio ambiente.

Este processo decorre do licenciamento nuclear, estando sujeitas às autorizações e às licenças previstas em regulamento, de acordo com a norma CNEN-NE-1.04 – Licenciamento de Instalações Nucleares.[9] Um dos aspectos analisados no processo é o de impacto ambiental do empreendimento, o qual compreende a análise de segurança e proteção radiológica. A exigência quanto ao controle institucional toma em consideração o que está previsto na legislação. A licença é emitida pelo IBAMA e as instituições ligadas ao meio ambiente do local onde se encontra instalada também emitem autorização. Se for o caso, a CNEN mantém um Plano de Monitoração Ambiental e/ou um Plano de Emergência Radiológica para manter o acompanhamento.

Independente das análises de riscos e cálculos de probabilidades que cercam a área nuclear, ainda assim acidentes nucleares e radiológicos acontecem: os acidentes nucleares ocorrem em instalações com materiais nucleares, dentre os quais podem ser citados como

---

[8] É o que estabelece a Portaria da CNEN nº 82 de 8 de abril de 2004, publicada em DOU passando a vigorar a partir de abril de 2004 pelo prazo de 12 (doze) meses. O minério de urânio contém 99,3% de Urânio-238 e 0,7% de Urânio-235. Para que o urânio possa ser usado em reatores nucleares precisa ser enriquecido até o Urânio-235 representar 3% a 4% do total da amostra.

[9] Disponível no site: <http://www.cnen.gov.br>

exemplos, o que aconteceu no reator da usina nuclear de Chernobyl em 1986 e o de criticalidade na planta química de Tokaimura no Japão em 1999; e, os acidente radiológicos os quais são eventos em que quantidade potencialmente perigosa de material radioativo é disperso no meio ambiente. O acidente de Goiânia, ocorrido em 1987, foi um destes acidentes.

Alguns desses acidentes constam no ANEXO 1 - Relação acidentes e incidentes ocorridos na América Latina (1962-2000). Fica denominado que o nome 'acidente' se dá quando ocorre um evento onde há vítimas diretas ou indiretas, e, para incidentes quando não há vítimas.[10]

## 2.2 RADIAÇÕES IONIZANTES

As radiações ionizantes advêm do meio ambiente em que vivemos, através da *radioatividade natural* e, da produzida pelo homem, através da *radioatividade artificial*. Antes do século XX, as únicas fontes de radiação ionizante a que o homem estava exposto eram as naturais. Já no final do século XIX, ocorreu a descoberta dos Raios X, sendo empregado seu uso na medicina e expondo os indivíduos à radioatividade artificial e aos efeitos e doses das radiações ionizantes.

Algum tempo depois, no final da década de 30, alguns cientistas de continentes distintos reuniram-se e estudaram os efeitos da *energia nuclear*, até então conhecida como *energia atômica* por desconhecimento da energia vir do núcleo do átomo, daí a denominação nuclear. O desencadeamento do processo de desintegração nuclear permitiu as nações a usarem esta energia no emprego de armas de destruição em massa. Os efeitos maléficos do emprego da energia nuclear resultaram em explosões tais como as Hiroshima e Nagasaki, no final da Segunda Guerra Mundial (LOPES, 1992).

As propriedades físicas e químicas dos elementos radioativos é que definem sua potencialidade em efeitos no organismo humano e no meio ambiente. Os radionuclídeos compõem uma série de elementos derivados da fissão nuclear os quais são submetidos em laboratórios de pesquisa e produção de material nuclear. Dentre os radionuclídeos existentes no mundo, o Césio-137 ainda é um dos elementos mais discutidos devido a dois acidentes que aconteceram ao terem sido dispersos no meio ambiente e ao exporem os indivíduos próximos

---

[10] Ver também no site: <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

ao local do acidente. Há o acidente na usina nuclear de Chernobyl, na Rússia, onde o espalhamento do Césio-137 atingiu vários países europeus e também, o que ocorreu em Goiânia, onde os danos, apesar de terem ficado restritos a uma pequena parte do território brasileiro, tiveram repercussão mundial (COLLINS; JARDIM; COLLINS, 1988).

> A sua dispersão no ambiente, embora dito limitada, não foi totalmente definida e, por isso, preocupou, e continua preocupando, milhares de pessoas, residentes em Goiânia e os demais brasileiros. Uma grande parte desta ansiedade relaciona-se diretamente com uma deficiência de conhecimentos, por parte do público em geral, das propriedades físicas e químicas desta substância (COLLINS; JARDIM; COLLINS, 1988, p. 169).

No campo das radiações ionizantes, algumas iniciativas foram tomadas no campo da legislação brasileira. Firmou-se um termo de compromisso com o objetivo básico de disciplinar a atuação das partes signatárias quanto à implantação de ações e medidas que forneça o necessário respaldo ao desenvolvimento das atividades de vigilância sanitária para melhor caracterizar a competência das partes envolvidas. Foram signatários deste termo: Ministério da Saúde, Ministério do Trabalho, Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS), Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e o Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR).

No Estado de São Paulo a Resolução nº 625, de 14 de dezembro de 1994, aprova Norma Técnica que dispõe sobre o uso, posse e armazenamento de fontes de radiação ionizante (D.O.E. de São Paulo, 14/12/1994).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária instituiu a Portaria nº 453, de 1º de junho de 1998, que aprova o Regulamento Técnico que estabelece as 'Diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico' que dispõe sobre o uso dos Raios -X em diagnósticos em todo território nacional e dá outras providências.

As normas técnicas gerais de radioproteção foram definidas na resolução nº 6 de 1988 pelo Conselho Nacional de Saúde *"visando à defesa da saúde dos pacientes, indivíduos profissionalmente expostos às radiações ionizantes e do público em geral"* (LOPES et alli, 1992, p.221).

A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, trata do estabelecimento do Sistema Único de Saúde. Fica estabelecido como uma das atribuições, a participação no controle e na

fiscalização da produção, do transporte, da guarda e da utilização de substâncias e produtos radioativos.

Nesta perspectiva analítica da legislação brasileira em termos da fiscalização e controle de radiações ionizantes, fica evidente a necessidade de instituir políticas em âmbito federal, estadual e municipal para implantar de forma efetiva um Sistema Nacional de Fiscalização e Controle de Radiações Ionizantes. *"O acidente de Goiânia, a despeito das conseqüências trágicas, trouxe uma contribuição positiva no sentido de alertar a população e as autoridades competentes quanto à vulnerabilidade do sistema de controle e fiscalização existente"* (LOPES, 1992, p. 223).

## 2.3 REJEITOS RADIOATIVOS

Na sociedade moderna, bens são produzidos com a utilização de tecnologia nuclear. No Brasil, as usinas nuclear Angra I e Angra II, localizadas em Angra dos Reis, Rio de Janeiro, produzem energia elétrica para os Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

A tecnologia nuclear está presente também na área da saúde, nos tratamentos oferecidos em clínicas e hospitais com a utilização de radioisótopos para obtenção de contraste em exames clínicos de diagnóstico, administrados para alívio da dor e empregados em aparelhos para tratamento de câncer com radioterapia. Também é utilizado na indústria, para o controle de espessura do papel alumínio de uso doméstico, na inspeção de solda nas tubulações de gás encanado, na esterilização de material cirúrgico, na detecção de trincas na fuselagem de aviões e numa infinidade de outras aplicações. Nos laboratórios das universidades e centros de pesquisa é uma importante ferramenta de pesquisa científica e tecnológica.

Em todas essas aplicações, resíduos com radioatividade são gerados na fase de produção ou na fase de utilização das substâncias radioativas e, muitas vezes, em ambas.

> A produção e o consumo de bens pelas sociedades industriais geram grandes quantidades de resíduos, muitos dos quais são tóxicos e perigosos. A geração destes resíduos é inevitável na maioria das vezes e a única maneira de não gerá-los é não produzindo e não consumindo os bens em questão. A sociedade tem de arcar com o ônus de conviver com os resíduos dos bens que consome (VICENTE; DELLAMANO, 1993, p.5).

Os resíduos que contém substâncias radioativas são chamados de lixo atômico, lixo nuclear ou lixo radioativo no meio popular e de "rejeito radioativo" na terminologia da área nuclear. *"Rejeito radioativo é todo e qualquer material resultante de atividades humanas, que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites estabelecidos pela CNEN, cuja reutilização é imprópria ou não prevista".*[11]

Existem procedimentos específicos para o armazenamento dos rejeitos radioativos de acordo com os níveis de radiação que emitem para não ocasionarem danos inaceitáveis ao meio ambiente e à população. "*Os rejeitos radioativos, nas formas sólida, líquida ou gasosa, não podem ser simplesmente jogados fora ou no lixo comum, por causa das radiações que emitem"* (PRADO, 2003, p.63).

Aos procedimentos específicos para a destinação dos rejeitos dá-se o nome de 'Gerência de Rejeitos Radioativos', à qual aplicam-se padrões de segurança e as normas de proteção radiológica. Assim, a gerência engloba a coleta, a segregação, o transporte, o tratamento, o armazenamento e a deposição final.

Para efeito de gerenciamento, os rejeitos provêm de dois tipos de instalações: as nucleares e as radiativas. Quanto à classificação, a CNEN as define através de normas específicas a cada uma delas. Na norma CNEN-NE-6.02, está a definição de instalação radiativa: "*estabelecimento ou instalação onde se produzem, utilizam, transportam ou armazenam fontes de radiação"*. Excetua-se desta definição: a) as Instalações Nucleares definidas na norma CNEN-NE-1.04 – Licenciamento de Instalações Nucleares; b) os veículos transportadores de fontes de radiação quando estas não são parte integrante dos mesmos.

Para estabelecer a diferença entre uma e outra, há a definição de instalação nuclear na norma CNEN-NE-1.04: *instalação na qual material nuclear é produzido, processado, reprocessado, utilizado ou manuseado ou estocado em quantidades relevantes, a juízo da CNEN*. E, por sua vez, materiais nucleares têm como definição dada pela Lei 4.118/62, em seu Artigo 2º, como: *"os elementos nucleares ou seus subprodutos"*.

Há um grande número de instalações radiativas entre clínicas, hospitais, indústrias, universidades, centros de pesquisa, e outras que produzem rejeitos, estes, chamados de rejeitos institucionais. As fontes seladas são as mais utilizadas neste tipo de instalação. Após findar o tempo de uso, tornam-se rejeitos os quais são classificados como rejeito sólido. Há cerca de 8.000 fontes em uso, não incluindo neste montante os cerca de 70.000 pára-raios

---

[11] Disponível no site: www.cnen.gov.br : 'Informações sobre rejeitos radioativos'.

radioativos ainda não desativados, nem tampouco os detetores de fumaça que contêm fontes radioativas (DELLAMANO, 1999). [12]

As mais diversas entidades no Brasil têm autorização e registro para operar equipamentos que contém fontes seladas. Dentre elas se destacam as entidades em Medicina Nuclear; Radioimunoensaio; Radioterapia; Pesquisa; Radiografia Industrial; Medidores nucleares – Controle de processos; Medidores nucleares – Sistemas portáteis e Prospecção de petróleo. Estas fontes são importadas de outros países para a devida utilização nestes estabelecimentos. [13]

As fontes seladas utilizadas nas diversas aplicações podem ser substituídas após alguns anos de uso pelo decaimento radioativo e desgaste do material que a envolve, ou, ao término da aplicação a qual empregou a fonte. Portanto, quando uma fonte chega ao Brasil tornar-se-á um futuro rejeito. Então todas as fontes seladas e não-seladas, ou seja, todo e qualquer material nuclear não reutilizável, inclusive as próprias instalações nucleares, ao cancelarem suas operações virão a se tornar rejeitos a serem armazenados em depósitos radioativos.

Quando equipamentos nucleares são desativados, as instituições que os utilizaram comunicam a CNEN, órgão responsável pelo licenciamento e fiscalização destes equipamentos, para fazerem a retirada dos mesmos para guardá-los em depósitos iniciais, temporários ou finais.

Atualmente existem cerca de 6.000 destas fontes desativadas, de uso industrial ou médico, e 10.000 fontes de pára-raios desativados em armazenamento temporário (GESTÃO..., 2004).

Os pára-raios radioativos foram fabricados e instalados no Brasil até 1989. A partir de então, a CNEN proibiu a fabricação, a comercialização e a instalação. O motivo se deve ao uso inadequado do adquirente, em desacordo às instruções de instalação e retirada. Desde então, os pára-raios que estavam instalados, são desativados ao ritmo de 1.000 a 2.000 peças ao ano.

No país, os detectores de fumaça, são instalados em aeronaves e em edifícios comerciais, industriais e públicos. Nos EUA e na Europa, é comum ser colocado em residências. Recolhem-se cerca de 1.000 a 2.000 detectores desativados por ano no Brasil. Estes, não estão proibidos, sendo substituídos de forma rotineira.

---

[12] O número atualizado corresponde a 9.200 fontes em uso. Informação obtida no IPEN, São Paulo, Depto. Rejeitos Radioativos, em fev. 2004.

[13] Disponível no site: www.cnen.gov.br/entidades/autorizadas_registradas.htm

O maior volume de rejeitos radioativos é gerado na mineração do urânio, o qual fazem parte do ciclo do combustível. Sua forma a granel permite quantificar o volume de material radioativo para o armazenamento. Este ciclo compreende desde a mineração, onde se extrai o minério 'urânio', até a fabricação do elemento combustível para a utilização nas usinas nucleares de geração de energia elétrica.

No decorrer dos próximos anos, um local deverá ser indicado e licenciado pelos órgãos competentes, para a deposição dos rejeitos radioativos que se encontram estocados provisoriamente. Desta forma, serão transportados para um lugar onde terá sido construído um depósito para abrigar, definitivamente, vários tipos de rejeitos.

Em qualquer país do mundo ainda não há solução muito diferente da adotada no Brasil para esses resíduos. O local de deposição final dos rejeitos radioativos denomina-se 'Depósito de Rejeitos Radioativos'. [14]

## 2.4 DEPÓSITOS DE REJEITOS RADIOATIVOS

O armazenamento dos rejeitos em um depósito tem a finalidade de mantê-los isolados da biosfera terrestre por um período definido de tempo. *"O tempo que leva um rejeito radioativo para tornar-se inócuo, depende de duas coisas: quais os radionuclídeos estão presentes no rejeito; e qual o seu nível de radioatividade"* (PRADO, 2003, p.63).

De uma forma ou de outra, os rejeitos radioativos só poderão ser dispersos no ambiente e na biosfera da Terra, quando decair nos níveis aceitáveis de segurança de não causar danos ambientais e aos indivíduos. Aqueles que decaem para níveis inócuos em semanas ou poucos meses, pela atividade inerente aos mesmos, são armazenados no próprio local onde foram gerados e, depois são descartados diretamente no ambiente, respeitadas as outras restrições à poluição química e biológica. Outros rejeitos que decaem mais lentamente ficam armazenados em depósitos finais impedindo a dispersão dos rejeitos e da radioatividade que emitem, permanecendo nestes, enquanto não tiverem decaído para níveis inócuos.

> A humanidade espera com volúpia novas descobertas: substâncias para debelar definitivamente a dor, sistemas para acabar com o lixo radioativo transformado em matérias inócuas, novas fontes de energia, técnicas

[14] Em várias publicações o termo 'repositório' é utilizado: *"Os locais utilizados para o confinamento dos rejeitos são denominados repositórios."* (DELLAMANO, 1999, p.43). Mas, o termo 'depósito' será usado em consideração à citada Lei 10.308.

> adequadas para eliminar o barulho e a fome e reabsorver a poluição (MASI, 1993, p.48).

Os rejeitos radioativos, resíduos ou lixo de qualquer natureza, têm se tornado um dos maiores problemas da humanidade, na atualidade. Na intenção de seguir a política mundial de redução, reuso e reciclagem dos resíduos para não resultarem em prejuízos a saúde e qualidade do meio ambiente, em dia 24 de outubro de 2001, o Senado Federal aprovou a referida Lei nº 10.308, a qual disciplina as atividades relacionadas com rejeitos radioativos no Brasil (BRASIL, 2001).

A lei estabelece normas para o destino final dos rejeitos radioativos gerados em decorrência de atividades desenvolvidas em todo o território nacional, tendo em vista garantir o armazenamento seguro desses materiais pelo tempo que se fizer necessário à proteção e segurança do homem e do meio ambiente.

As regras referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, estipulados nesta lei, permitem a instalação e a operação dos seguintes tipos de depósitos em solo nacional: os depósitos iniciais, de responsabilidade do titular da licença de operação da instalação, os depósitos intermediários e finais, de responsabilidade da CNEN.

O depósito inicial permite a armazenagem temporária de rejeitos radioativos no espaço físico da instalação que os tenha gerado. O depósito intermediário é o depósito destinado a receber, acondicionar e armazenar os rejeitos radioativos, até a remoção para depósito final. E o depósito final, é o depósito destinado a receber os rejeitos radioativos provenientes de depósitos iniciais, depósitos intermediários e depósitos provisórios. Alguns critérios de segurança são adotados e explícitos na lei, como nos casos de acidentes radiológicos ou nucleares, podem excepcionalmente, ser construídos depósitos provisórios, que serão desativados, com a transferência total dos rejeitos para depósito intermediário ou depósito final (COSTA; MONTEIRO, 1997).

No Capítulo XI da referida lei, permite a instalação e operação de depósitos iniciais, intermediários e finais, e, eventualmente os provisórios, em solo nacional e estabelece critérios específicos de seleção e escolha do local até o fim de sua operação, compreendendo: a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes ao depósito. O terreno, de um modo geral, pertence à União ou podem ser desapropriados e declarados pela União como de utilidade pública.

No caso dos depósitos iniciais, a remoção destes para depósitos intermediários ou de depósitos iniciais para depósitos finais, é da responsabilidade do titular da autorização para operação da instalação geradora de rejeitos. O titular arcará integralmente com os custos relativos à seleção de locais, projeto, construção, instalação, licenciamento, administração, operação e segurança física.

O planejamento, execução e administração dos depósitos intermediários e finais ficam a cargo da própria CNEN, que poderá celebrar com terceiros convênios ou ajustes de mútua cooperação relativos à efetivação total ou parcial não se isentando, com isso, de sua responsabilidade.

Nos depósitos iniciais, a responsabilidade civil por danos radiológicos pessoais, patrimoniais e ambientais causados por rejeitos radioativos neles depositados, independente de culpa ou dolo, é do titular da autorização para operação daquela instalação. Nos depósitos intermediários e finais a responsabilidade, independente de culpa ou dolo, é da CNEN.

Os custos referentes ao serviço executado junto aos depósitos intermediários ou finais, serão indenizados a CNEN pelos depositantes. Dez por cento destes recursos, serão repassados ao município que abrigar o depósito. *"Os municípios que abriguem depósitos de rejeitos radioativos, sejam iniciais, intermediários ou finais, receberão mensalmente compensação financeira"*, conforme o artigo nº 34, Lei nº 10.308 (BRASIL, 2001).

A resolução CNEN nº 010, de 18 de agosto de 2003, aprova em caráter provisório e experimental, a Nota Técnica (NT) 01/2003, onde estabelece a metodologia de cálculo da compensação financeira mensal aos Municípios que abriguem depósitos iniciais, intermediários ou finais de rejeitos radioativos (BRASIL, 2003).

Nessa resolução, define-se o tempo para efeito de cálculo do valor mensal a ser pago ao município, ou seja, o tempo mínimo é de 300 anos conforme o tempo de armazenamento (ou deposição) do material a ser depositado nestes referidos depósitos. O período fica instituído pela Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) em consonância da CNEN.

Os rejeitos radioativos gerados ao longo de toda a história do uso da energia nuclear no Brasil, ou seja, mais de quatro décadas, encontram-se armazenados nas diversas instalações radiativas sob o gerenciamento da CNEN. Esses rejeitos são provenientes principalmente da usina nuclear de Angra, da indústria de beneficiamento de areias monazíticas, do acidente radiológico de Goiânia e do uso de radioisótopos em medicina, indústria e pesquisa. Representam um volume de cerca de 15.400m$^3$.

Os depósitos de rejeitos radioativos no país são controlados institucionalmente pela CNEN. Alguns depósitos intermediários estão localizados em área da própria instituição como: no Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN), na Cidade Universitária – USP, em São Paulo; no Centro de Desenvolvimento em Tecnologia Nuclear (CDTN), na Cidade Universitária – UFMG, em Belo Horizonte; no Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), na Cidade Universitária – UFRJ, no Rio de Janeiro; e outros se encontram em áreas das Indústrias Nucleares do Brasil S.A. (INB). Estes últimos, são gerados pelas instalações do Ciclo do Combustível Nuclear e mantidos em depósitos intermediários armazenados na própria área da instalação.

Em algumas instalações de mineração, são depositados próximos às minas de urânio como no caso da mina Osama Utsumi, em Poços de Caldas, cidade de Minas Gerais e da Unidade de Concentrado de Urânio (URA), em Caetité, na Bahia.

O Centro Tecnológico da Marinha (CTMSP) tem um depósito de rejeitos radioativos em seu Centro Experimental Aramar, localizado em Iperó, no Estado de São Paulo. Há 13 anos mantém em operação as atividades que envolvem o processo de enriquecimento de urânio.

Pode-se prever que num futuro próximo haverá outros depósitos para acondicionar os rejeitos radioativos gerados em instituições que fazem uso de materiais nucleares. Por enquanto há apenas um 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás' construído exclusivamente para acondicionar os rejeitos radioativos oriundos do acidente radiológico com o Césio-137 que aconteceu em Goiânia, capital do Estado de Goiás, no ano de 1987.[15]

[15] O 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás' ficará designado pela sigla adotada nesta dissertação como DRR_Abadia. Esta será utilizada no texto a partir deste capítulo.

# 3 A QUESTÃO DOS REJEITOS DO CÉSIO-137

> Ninguém se pergunta para onde os lixeiros levam os seus carregamentos: para fora da cidade, sem dúvida; mas todos os anos a cidade se expande e os depósitos de lixo devem recuar para mais longe[...].
>
> Ítalo Calvino

## 3.1 ACIDENTE RADIOLÓGICO DE GOIÂNIA E O LIXO RADIOATIVO

Na primeira quinzena de setembro de 1987, um equipamento foi removido indevidamente de uma clínica abandonada e continha em seu interior uma fonte selada de Césio-137, um material altamente radiativo. O uso do equipamento para a realização de tratamento radioterápico em pacientes portadores de câncer pertencia ao Instituto Goiano de Radioterapia (IGR) da Santa Casa de Misericórdia de Goiânia. Houve a mudança de endereço da clínica e aquele equipamento continuou no antigo local. O acesso ao interior do prédio estava livre, sem portas e janelas, permitindo a entrada de pessoas na sala onde o aparelho se encontrava. O invólucro de chumbo que o revestia despertou o interesse de dois rapazes que por ali passaram. Retiraram a peça da parede onde estava fixada e conseguiram levá-la em um carrinho de mão para um lugar onde pudessem desmantelá-la. *"O césio-137 é um radionuclídeo produzido através da fissão de urânio que se desintegra emitindo partículas betas, elétrons e raios gama. Ele é usado, normalmente encapsulado, como fonte de raios gama na indústria e nas irradiações terapêuticas"* (COLLINS; JARDIM; COLLINS, 1988, p. 169).

A blindagem de chumbo foi aberta no quintal de uma casa e dividida em partes e, posteriormente, vendida a um ferro-velho. Mas, durante o período em que lá permaneceu acabou sendo manipulada por diversas pessoas e alguns de seus fragmentos se espalharam pelas roupas, objetos e utensílios e outros distribuídos entre parentes e amigos. Na tentativa de quebrar o equipamento, o invólucro de proteção que continha a fonte foi rompido dispersando o material que estava em seu interior vindo a causar a contaminação de pessoas e de diversos locais das áreas urbanas de Goiânia e cidades vizinhas.[16]

---

[16] O principal fator da dispersão ambiental e local decorreu do fato do elemento Césio-137 estar em forma de cloreto de césio, igual o sal de cozinha: cloreto de sódio.

A descoberta do acontecido se deu quando partes do equipamento foram entregues para a Vigilância Sanitária de Goiás por algumas pessoas que já sentiam alguns dos efeitos biológicos da radiação. As iniciativas foram tomadas pelo pessoal de plantão quando estes perceberam que se assemelhavam com os sintomas provocados por contaminação de material radioativo.

A gravidade do problema foi avaliada pelas medidas radiométricas efetuadas nas partes que haviam sido deixadas em cima de uma cadeira no prédio da Vigilância Sanitária. Um cintilômetro, aparelho utilizado para medir radiações ionizantes no ambiente, obtido junto à Empresa Nuclear Brasileira (NUCLEBRÁS), foi utilizado comprovando a radiação emitida pelo material.

As pessoas que foram afetadas mais intensamente pela contaminação radioativa tiveram que ser transferidas para o Hospital Marcílio Dias no Rio de Janeiro. Apresentavam quadros de radiodermite, manchas escurecidas na pele, vômitos e diarréia. Algumas retornaram às suas famílias e casas, mas quatro pessoas vieram a falecer devido ao alto grau de contaminação externa e interna.

Na época do acidente, duzentos e quarenta e quatro pessoas estavam cadastradas, tanto as que tiveram contato com o césio-137 ou as que sofreram doses elevadas de radioatividade. Um critério de classificação permitiu separar estas pessoas em três grupos: as pessoas do Grupo 1 eram tidas como as mais afetadas pelo contaminante, as do Grupo 2 pertenciam aos parentes próximos das vítimas e as do Grupo 3 seriam acompanhadas apenas com exames laboratoriais periódicos. Algumas pessoas vivem sob a indenização do Governo do Estado de Goiás e outras continuam entrando com processos na Justiça pedindo indenizações pelos danos causados à saúde.

Uma comissão foi organizada para ficarem encarregados do acompanhamento médico, psicológico e laboratorial de todas as pessoas atingidas direta e indiretamente pelo acidente em Goiânia. Esta comissão integrava a Fundação Leide das Neves, fundada pelo Governo do Estado de Goiás em 1988, a qual recebeu o nome da garota que foi vítima do acidente em razão de ter ingerido na refeição um pouco do material por estar com as mãos contaminadas pelo Césio-137.

A Fundação adquiriu o status de Superintendência Leide das Neves (SULEIDE) em 1999 ficando subordinada à Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Em janeiro de 2003, os

profissionais do corpo técnico, médicos, odontólogos, psicólogos e assistentes sociais, embora continuassem lotados na Superintendência, passaram a prestar atendimento no Hospital Geral de Goiânia (HGG), por oferecer condições mais favoráveis às realizações de consultas e exames do grupo atingido. Na estrutura organizacional do hospital há uma Gerência de 'Monitoramento dos Efeitos Tardios da Exposição Ionizante ao Césio-137'. [17]

Após a identificação dos focos de contaminação, foi providenciada uma descontaminação dos locais que apresentavam vestígios do elemento radioativo. Após esta etapa procedeu-se à coleta e remoção dos rejeitos retirados dos locais. Houve o acondicionamento desses rejeitos radioativos em tambores e containeres. A descontaminação desses locais gerou cerca de 6.000 toneladas de rejeitos (3.500 $m^3$ aproximadamente).

A maior área de contaminação ambiental foi numa região de Goiânia onde tem uma grande concentração populacional atingindo principalmente os bairros: Setor Aeroporto, Centro e Setor Ferroviário. À medida que se identificavam os focos de contaminação as áreas eram evacuadas e isoladas. Em meados de outubro iniciaram-se os levantamentos das taxas de exposição nos locais contaminados de um modo sistemático. A partir dos dados obtidos neste levantamento radiométrico foi estabelecida a estratégia de descontaminação de cada área.

Durante os trabalhos de descontaminação, foram necessárias demolições de algumas residências e a remoção de camadas superficiais de solo em grandes áreas. Alem disso, materiais contaminados foram removidos de vários locais públicos, incluindo praças, avenidas, lojas e bares. Estas contaminações eram geralmente pontuais e menores que nas residências demolidas. Foram também encontrados veículos contaminados.

Por ocasião do acidente várias equipes foram montadas com o intuito de agilizar o processo de descontaminação da cidade. Estas frentes de trabalho agiam nos sete pontos principais considerados pelos técnicos como 'pontos quentes'. Os locais pareciam com canteiros de obras de construção de algum edifício ou casa, só que estas atividades eram de remoção de toda e qualquer parte contaminada pelo elemento Césio-137. Os técnicos faziam uma varredura inicial com equipamentos de medição da radioatividade quanto à atividade que estavam emitindo num ponto específico e caso estivesse acima dos parâmetros de segurança exigidos quanto à proteção radiológica para o ambiente ou indivíduos, era feita a remoção do

---

[17] Esclarecimento da Dra. Maria Paula Curado, Superintendente da Suleide/SES/GO, em resposta a uma leitora em jornal 'O Popular' de Goiânia, no dia 22 de maio de 2004. Devido às diversas controvérsias desde a sua implantação sobre a falta de verbas para o tratamento, declara que o fornecimento de medicamentos para os pacientes *"se dá de forma contínua e ininterrupta desde abril de 2003 [...]"*.

utensílio ou material contaminado e embalados em sacos plásticos ou jogados diretamente em tambores adquiridos para este fim. Em outras ocasiões, podia ser feita a descontaminação do utensílio ou objeto e devolver ao proprietário, como no caso de veículos, casas ou algum outro tipo de objeto com valor patrimonial.

Nos trabalhos de descontaminação foi estabelecida uma gerência relativa aos rejeitos gerados durante o acidente condizente com a coleta e segregação. A coleta compreende a colocação dos rejeitos em recipientes adequados e a segregação significa a separação física de cada tipo de rejeito no momento da coleta de modo a facilitar e permitir o tratamento posterior. Na segregação é considerada a natureza física, química e radiológica dos materiais presentes no rejeito. Esta estratégia utilizada visava acondicionar os rejeitos em função das características próprias a cada um, dentro das embalagens disponíveis no mercado nacional, para posteriormente transportá-los para um depósito provisório.

As embalagens foram disponibilizadas em curto prazo em razão da situação emergencial, tais como: tambores metálicos de 200L; caixas metálicas de 1,7m3; embalagens de concreto descartáveis (VBA), com capacidade para um tambor metálico de 200L. Estas últimas embalagens acondicionaram os rejeitos com maior taxa de exposição na superfície.[18] Alguns *containers* (recipientes) de navio de 32 m3 foram utilizados para o acondicionamento de fardos de papel.

Todo e qualquer rejeito que foi gerado no acidente compreendiam em: solo, entulho (85% em volume); papel, plástico, tecido (11% em volume); animais, frutas, madeira (4% em volume). Os pedaços da 'fonte principal', que poderiam causar danos ambientais e problemas à saúde humana, ficou imobilizado em uma matriz de concreto e colocado dentro de um 'container'.

## 3.2 MANIFESTAÇÕES SOCIAIS LOCAIS E NACIONAIS

Naqueles primeiros dias do acontecido, e ao término dos trabalhos de descontaminação, um dos mais graves problemas enfrentados em Goiânia era o processo de escolha de um local para manter provisoriamente os rejeitos em área definida para tal. As razões eram de cunho técnico, político e social.

---

[18] Taxa obtida em cálculos de dose efetuada como proteção radiológica para indivíduos.

Quanto às explicações de cunho técnico, estas eram relativas à proteção radiológica devido aos casos em que são necessárias colocá-las em prática. Aqueles rejeitos radioativos estavam junto aos pontos considerados ‘quentes’, mais precisamente nos sete (7) locais ditos ‘focos principais’ e situados em área urbana. O principal quesito era liberar rapidamente as áreas comprometidas da cidade. Mais precisamente, fazer o transporte dos rejeitos radioativos para uma área na proximidade de Goiânia.

Os representantes do governo goiano necessitavam escolher o local para os rejeitos os quais deveriam ser estocados provisoriamente em no máximo 35 km do centro da capital. Assim foram iniciados os primeiros estudos para a escolha do local para depositar os rejeitos.

O maior agravante se detinha nas questões do problema de aceitação do lixo atômico nos locais em que se aventava a hipótese de manter o mesmo em situação provisória, como pode ser verificado nas notícias de jornais locais.

Esta etapa da escolha do local provisório foi importante e significativa no processo desenvolvido ao redor da questão dos rejeitos do acidente, porque inicialmente o que estava proposto pelo Governo era em manter estes rejeitos apenas por um breve período de tempo, em no máximo um ano. E o local designado para mantê-los provisoriamente acabou sendo o mesmo local para construir o depósito final, ou seja, a alguns metros de distância do depósito provisório, na mesma área. Por fim, os rejeitos acabaram ficando definitivamente no Estado de Goiás.

Esta situação resultou na emancipação de um município no local, ocasionou mudanças na legislação do país para solucionar o destino de lixo atômico e alterou as condições sobre a fiscalização de fontes seladas e não-seladas no país.

As primeiras notícias sobre o lixo radioativo ficar no estado de Goiás foram aventadas na mídia e na imprensa no início de outubro de 1987. Os jornais publicaram sobre a decisão do Conselho Estadual do Meio Ambiente sobre a proibição da permanência do lixo radioativo na área urbana de Goiânia, mesmo em caráter provisório. Neste dia, haviam se reunido para um debate: Conselho, deputados federais e secretários no Palácio do Governo. Do lado de fora, moradores da Vila Pedroso, bairro da cidade de Goiânia, protestavam a possibilidade daquele bairro transformar-se no ‘cemitério atômico’.

Após a entrada de máquinas para a limpeza do terreno, cerca de cem pessoas residentes próximos ao local resolveram iniciar uma vigília na área na tentativa de impedir a

entrada de novas máquinas e caminhões no terreno localizado a 5 km da Vila Pedroso. Neste bairro estiveram reunidos aproximadamente 30 mil habitantes.

Num outro dia surge a hipótese do local do depósito radioativo ser numa fazenda do Banco do Estado de Goiás (BEG), a pouco mais de 20 km da capital, próximo da 'Colônia Santa Marta' a qual abrigam hansenianos. Mais de mil pessoas protestavam interrompendo o início dos trabalhos para preparo do terreno.

O Presidente da CNEN propunha que, provisoriamente, o lixo atômico poderia ser estocado em uma área isolada do Estado de Goiás e posteriormente na área militar da Serra do Cachimbo. Esta proposta, também colocada em discussão, favorecia o governador do Estado de Goiás o qual insistia em não admitir que o Estado se transformasse num depósito de lixo atômico. Em Angra dos Reis, também se tornava plausível guardar este lixo atômico juntamente com os rejeitos da usina nuclear, como sugeriram alguns representantes políticos.

O problema do lixo atômico atingiu o cume quando gerou um movimento social de grandes proporções na cidade de Goiânia. Cerca de 5.000 pessoas protestaram, no centro da cidade, levantando faixas com os dizeres: 'Fora lixo atômico' e outras. A população discordava em deixar os rejeitos radioativos numa cidade que não tinha usinas nucleares e somente alguns aparelhos de radioterapia, ou seja, geravam-se poucos rejeitos radioativos. Enquanto isso carretas foram providenciadas para transportar todo o material para um local *"provisório do provisório"*, insistia o governador de Goiás.

O Presidente da República, José Sarney, envia ao Congresso Nacional um Projeto de Lei 239/87, determinando que cada unidade da Federação mantenha a responsabilidade sobre a guarda do lixo atômico que vier a produzir. A proposta da lei surge pela crescente utilização de fontes radiativas em praticamente todo o território nacional, tornando-se assim uma solução global, justifica o Governo. Em seu artigo 1º propõe que *'cada unidade da Federação terá depósito destinado exclusivamente à estocagem intermediária dos rejeitos radioativos oriundos das atividades na saúde, indústria, agropecuária e pesquisa nela realizadas'*. Com isso, o governo indicava que pretendia deixar o lixo atômico resultante do acidente com o Césio-137 em Goiás mesmo. E o 2º artigo determina que a localização dos depósitos de lixo atômico será definida por um grupo de trabalho *'do qual participarão obrigatoriamente, representantes da Cnen e da unidade federada respectiva, conforme se dispuser em regulamento'*. Isto significava que depois de aprovada a lei, o governo faria uma regulamentação mais detalhada das normas propostas. E ainda, o projeto estabelecia que a

seleção do local de depósito de rejeitos radioativos obedeceria às normas nacionais e internacionais sobre a questão (PROJETO..., 1987).

Anterior a este projeto é na Lei nº 6.189 de 1974 que está dedicada uma alínea à questão do lixo radioativo. Em seu artigo 2º, inciso 6º, se encontra a descrição do texto que dá competência a CNEN para expedir regulamentos e normas de segurança e proteção relativas ao tratamento e à eliminação de rejeitos radioativos.[19]

Um outro projeto de lei foi apresentado na Câmara dos Deputados como solução para o problema do lixo atômico: colocar tudo na ilha de Fernando de Noronha. Segundo o projeto, os locais para a colocação dos rejeitos radioativos seriam designados por uma comissão presidida pelo governador do território.

Paralelamente, na segunda quinzena de outubro, cerca de setecentas pessoas participavam de uma passeata ecológica no centro de Belém (PA) para a anulação da proposta que estabelece o envio do lixo atômico de Goiânia para a Serra do Cachimbo (no sul do Estado). Os manifestantes portavam faixas e máscaras contra gases e afirmavam que continuariam em estado de alerta até que a possibilidade de transferência do Césio-137 para o Pará estivesse afastada (PASSEATA..., 1987).

As análises técnicas quanto ao tipo de local para os rejeitos radioativos não deveriam estar perto de núcleos populacionais, de trânsito ou de mananciais de água. Neste sentido, os representantes do estado indicavam um terreno a alguns quilômetros da capital goiana. Tratava-se de uma cascalheira da Companhia de Pavimentação do Município de Goiânia (COMPAV) localizada numa área de seis alqueires da Prefeitura de Goiânia à margem da BR-060. Apesar de não atender necessariamente os requisitos anteriormente citados para tal a área ficaria designada para o depósito provisório, em comum acordo com os representantes ambientalistas das três esferas do poder, pelo Governo do Estado de Goiás e pela CNEN.

Quando a notícia foi veiculada, no dia 18 de outubro de 1987, mais de três mil moradores da região fecharam a estrada que dava acesso ao portão de entrada do local definido para o depósito provisório. Eram pessoas do povoado de Abadia de Goiás, localizadas próximas do local, e de outras regiões circunvizinhas. O protesto começou na noite de sexta-feira, com 400 pessoas, e no outro dia pela manhã, tomou tamanho vulto que conseguiram interditar com três barreiras a rodovia BR-060. Cerca de 300 carretas ficaram retidas e impedidas de escoarem a produção para outras cidades.

---

[19] Ver site www.mct.gov.br

E assim, logo que a população local soube dos rejeitos radioativos que seriam guardados na região, se mobilizaram e formaram uma comissão para comandar o protesto. Dividiu-se em três equipes: uma dormiu na entrada da fazenda escolhida para o depósito e outras duas foram bloquear a estrada – uma parou o tráfego no quilômetro três da BR-060 e outra equipe ficou no quilômetro treze.

As vaias acompanharam a chegada do vice-governador que tentava abrandar o povo. Declarava às pessoas estar ciente da desvalorização dos imóveis locais, mas que o problema precisava ser resolvido. O Governador mandou um emissário propor um prazo de 48 horas para negociar outro lugar para o lixo atômico. A estrada foi desobstruída, mas os moradores seguiram para o portão da fazenda, com o intuito de impedir que trouxessem os tambores. E no mesmo dia, cerca de quinhentos moradores do bairro realizaram uma passeata de protesto até o centro de Goiânia.

Policiais militares estiveram a postos garantindo a ordem do povo enquanto o impasse não era resolvido. O acesso ao terreno esteve sob vigia, com sua entrada protegida por oitenta policiais. Grupos de dois ou três policiais patrulharam um trecho de oito quilômetros da rodovia BR-060, a cada trezentos metros, principal via para se chegar à área enquanto as viaturas percorriam a região.

A trégua de 48 horas pedida pelo governo aos moradores foi rompida quando transportaram doze tambores com materiais contaminados pelo Césio-137 para o terreno escolhido num domingo após as 22:00 horas, em dia anterior ao combinado.

A proteção policial estava amparada por cerca de trezentos policiais que só permitiam a entrada de técnicos da CNEN ou pessoas do governo. A polícia detinha uma relação com os nomes de todos os moradores das proximidades e permitia a passagem delas após a identificação. Havia algumas casas ao redor, a cerca de trezentos metros do depósito, e seu acesso se dava pela área.

Nesta região se concentram pequenos produtores de leite, hortaliças e piscicultores que sentiam que seriam prejudicados na comercialização de seus produtos. Proprietários de indústrias alegavam sobre a dificuldade que teriam de vender seus produtos se o lixo radioativo fosse colocado ali, enquanto os proprietários reclamavam pela desvalorização de seus terrenos, além do perigo que aquele representava. Temiam que da mesma forma que a fonte de Césio-137 havia sido esquecida dentro de uma clínica em Goiânia, os tambores deixados ali teriam vigilância apenas por alguns dias.

A polícia militar do Estado manteve a guarda em vários pontos do povoado por quase dois meses. O Governador de Goiás manteve um escritório bem perto do depósito provisório com o intuito de mostrar à população a segurança do local.

Desta forma, as questões técnicas em relação à colocação dos recipientes em superfícies de lajes de concreto foram providenciadas. Para o recebimento de todos os invólucros contendo os rejeitos, fez-se a terraplanagem de uma parte do terreno colocando depois algumas plataformas de concreto. Os tambores ficaram alinhados em fileiras, conforme determinação das normas brasileiras para deposição provisória em grupos.

Um comboio formado por caminhões transportava o restante de todos os rejeitos da cidade de Goiânia para Abadia de Goiás. Seguiram pela estrada BR-060 acompanhados pela equipe técnica responsável pelo transporte de material radioativo e por policiais militares. A classificação definia em qual plataforma de concreto seriam dispostos, por exemplo, de acordo com o nível de atividade de radiação. Alguns containeres pertenciam à área considerada como 'Área de Risco', outros ocupavam a 'Área Restrita' e alguns em área definida como 'Área Livre'.[20]

Tão logo terminaram os trabalhos de transporte dos containeres para o depósito provisório se iniciaram os estudos para a escolha de um local definitivo. Um mapa divulgava a sugestão de 20 áreas, de norte a sul do país. Eram áreas selecionadas no Estado do Rio de Janeiro (no norte fluminense), em Minas Gerais (no norte) e com uma concentração maior na Região Nordeste. Além de 18 áreas continentais houve a seleção de três áreas no Oceano Atlântico e uma na Ilha de Trindade tida como 'Regiões de Interesse' A divulgação na imprensa através do Jornal do Brasil em 13 de novembro de 1987 provocou reações políticas através de impedimentos legais que evitassem a instalação deste depósito de lixo atômico nos territórios apontados no mapa (BAPTISTA, 1987).

No Rio de Janeiro já trataram de sancionar um projeto de lei nº 305/87, proibindo a construção de depósitos de rejeitos radioativos no território fluminense. Cerca de 200 moradores do município de São Fidelis, Rio de Janeiro, carregavam cartazes e faixas em uma manifestação pacífica a favor do projeto de lei e contra o depósito de lixo atômico naquele lugar.

A Assembléia Legislativa do Piauí aprovou, por unanimidade, projeto de lei que proibia a instalação de depósito de lixo atômico no Estado. O projeto foi votado em regime de

---

[20] Ver glossário no final do trabalho.

urgência depois que selecionaram duas cidades ao sul do estado com locais prováveis de depósito de rejeitos radioativos.

Em relação ao Ceará, houve a intenção de apresentar o mesmo projeto de lei por também não aceitarem o lixo atômico na região.

No Estado de Minas Gerais, o governo local ameaçou colocar a Polícia Militar de prontidão nos locais escolhidos para o depósito, proibindo a aproximação de técnicos do órgão responsável pela indicação dos locais, no caso, a CNEN.

As manifestações sociais se voltaram a diversos outros aspectos das atividades nucleares no país. Quanto às instalações nucleares de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro, ficou instaurada uma comissão parlamentar de inquérito para apurar as condições de segurança da usina com especial atenção para o sistema de disposição de rejeitos radioativos e para o plano de evacuação da população em caso de acidente.

Em Sorocaba, Estado de São Paulo, cerca de 15 mil pessoas participaram de uma manifestação de protesto contra a instalação de um reator nuclear no Centro Experimental Aramar do Ministério da Marinha. E na região próxima, no município de Itu, protestaram contra o depósito de rejeitos radioativos existentes no município.

O acidente e seus rejeitos radioativos tiveram repercussões em nível nacional e internacional e gerou questionamentos no Brasil sobre aspectos da segurança nuclear. A questão nuclear mobilizou associações, ambientalistas, artistas, em torno de eventos e manifestações, onde se protestou contra a política pública para o setor. Governadores e parlamentares também se manifestaram contra qualquer eventualidade de seus Estados virem a abrigar depósitos de lixo atômico.

Um evento musical no Rio de Janeiro, no Parque da Catacumba, na margem da Lagoa Rodrigo de Freitas, reuniu um público de cinco mil pessoas em razão da demonstração de solidariedade às vítimas do acidente com Césio-137. Com o nome de 'Grito de Alerta', provocou debate entre os integrantes do palco e platéia sobre a atual política nuclear no Brasil. Os participantes se reuniram e queriam saber dos cientistas sobre os riscos da energia nuclear, o perigo da contaminação e os detalhes do acidente de Goiânia. Esta ação não foi tampouco a última manifestação neste sentido. Uma conscientização nacional culminou para desencadear esses 'alertas' por todo o país durante um certo período após o acidente (GRITO..., 1987).

*"Os lamentáveis acontecimentos de setembro de 1987, com o acidente que liberou partículas de Césio-137, criou uma nova consciência nacional em torno dos perigos de*

*radioatividade"*, disse Henrique Santillo, governador de Goiás na ocasião do acidente e já tendo ocupado o cargo de professor de física (TACHINARDI, 1988).

## 3.3 O DEPÓSITO DEFINITIVO

As diretrizes políticas para definir sobre o destino final dos rejeitos radioativos iniciaram-se um ano depois do acidente em Goiânia. O presidente José Sarney instalou um Conselho Superior de Política Nuclear (CSPN), em 22 de setembro de 1988, integrado por 28 cientistas. Dentre as cinco comissões consultivas havia uma especialmente criada para estudar uma solução para a questão do lixo radioativo no país. Denominada como Comissão Consultiva de Rejeitos Radioativos, reunia técnicos, pesquisadores, cientistas e profissionais vinculados à área nuclear.

O Conselho Superior de Política Nuclear, que assessorava o presidente da República em questões de energia nuclear, havia preparado um substitutivo que ainda não havia sido enviado ao Congresso, mas basicamente o que o Conselho propunha era que cada Estado tivesse seu depósito de caráter intermediário e a União teria um ou mais depósitos definitivos. Seguindo a legislação vigente na época de 1989, mesmo ainda em situação de projeto de lei, havia também a definição de que resíduos nucleares advindos de acidentes deveriam ser depositados no Estado onde o mesmo acontecesse. Desta forma, tudo indicava a definição da região aonde iriam ser depositados os rejeitos do acidente de Goiânia, isto é, em seu próprio Estado.

Algumas características são avaliadas quando é feita a identificação de um local para a adequação de rejeitos radioativos. A 'escolha de local' estuda a região e área progressivamente mais específicas para este tipo de procedimento. Inicialmente há uma *análise preliminar* em que se faz a identificação regional de fatores de caráter excludente, como atividade sísmica e precipitação pluviométrica; *estudos gerais* em que compreende os estudos geológicos e hidrológicos de área em regiões não excluídas na fase anterior; *seleção de área favoráveis* onde há a identificação de área que reúnam maior número de características favoráveis e a *caracterização do local* com a descrição das características dos locais selecionados na fase anterior. Baseados neste estudo, a escolha da localização do depósito é feita pelas autoridades competentes. Além dos aspectos técnicos, estão envolvidos ainda os aspectos econômicos, políticos e sociais (DELLAMANO, 1999).

Quanto aos aspectos técnicos, após a decisão oficial da construção de um depósito na região do Estado de Goiás, alguns órgãos firmaram parcerias para o desenvolvimento de um projeto, assim denominado de 'Projeto Goiânia'. Para isso, compreendeu-se a realização de 8 etapas, discriminadas a seguir:

1. Seleção do Local;
2. Caracterização de Local;
3. Caracterização dos Rejeitos, Técnicas de Tratamento e Projeto Conceitual;
4. Adequação dos Rejeitos (construção do Depósito Definitivo I);
5. Relatório Final de Análise de Segurança;
6. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA);
7. Licenciamento;
8. Construção do Depósito Definitivo II.

Os critérios de seleção de local seguem normas específicas para este propósito. De acordo com a norma CNEN-NE-6.06 (1985): *"a adequação de uma local para depósito deve satisfazer requisitos que garantam o confinamento dos rejeitos, visando a proteção dos seres vivos, seus bens e do meio ambiente, em longo prazo"*. Para se atingir este objetivo, outros diversos fatores devem ser considerados nos trabalhos de Seleção de Local, tais como: *"o local selecionado deve ser bem drenado e não estar sujeito a inundações e erosões, estar situado em áreas de baixa sismicidade e de baixa densidade populacional, possuir um solo de baixa permeabilidade e alta capacidade de retenção de radionuclídeos. O nível da água subterrânea deve ser bem abaixo da parte inferior do depósito para não haver escape de material radioativo para o meio ambiente"* (CDTN, 1991, p.25).

Estas recomendações normativas devem ser levadas em consideração nas etapas de investigações realizadas no processo de 'Seleção de Local' quanto aos critérios da situação geológica, sócio-econômica, ecológica e fisiográfica. A condução destas análises seletiva identifica fatores de restrição de uso de determinada área ou possibilita identificar alguma outra área que tenha a necessidade de construção de barreiras adicionais de engenharia.

O quadro apresentado a seguir compreende a ordem seqüencial de um processo de Seleção de Local[21] :

1. O primeiro passo no processo de Seleção de Local é a definição de uma *'Região de Interesse'*, a qual é definido em função de aspectos técnicos, políticos e econômico;

[21] Texto extraído na íntegra da pág. 26, CDTN, 1991.

2. No segundo passo são feitos estudos em escala regional, visando eliminar áreas desfavoráveis e identificar *'Áreas preliminares'*, dentro da 'Região de Interesse';

3. O propósito do terceiro passo é avaliar as Áreas Preliminares para identificar as *'Áreas Potenciais'*. Os trabalhos são realizados tendo como base fotografias aéreas, relatórios de instituições oficiais e eventuais reconhecimentos de campo. São analisados aspectos de uso do solo, geológicos, hidrológicos e fisiográficos;

4. O quarto passo de Seleção de Local contempla o reexame de trabalhos realizados em passos anteriores, e inclui visita de reconhecimento às 'Áreas Potenciais'. Nesta etapa podem ser feitas amostras de solo e de água de superfície. A análise de fotografias aéreas recentes é também útil nesta fase dos trabalhos, permitindo a identificação de alterações no uso do solo, rotas de transporte e características geofísicas que podem não estar identificadas nos mapas utilizados. Neste estágio dos trabalhos de seleção, deve-se identificar os proprietários dos locais estudados, uma vez que o repositório deve estar situado preferencialmente em terras públicas. O resultados destes trabalhos irá indicar os *'Locais Candidatos'*, que serão analisados em maior detalhe para a escolha do local do depósito definitivo.

Os estudos que anteciparam a decisão da escolha final de um espaço para a construção do depósito para os rejeitos do acidente de Goiânia contêm a identificação dos locais que reuniam características favoráveis à implantação do mesmo culminando com a indicação de três 'Locais Candidatos' conforme o '*Relatório sobre a escolha do local do Depósito Definitivo dos Rejeitos gerados no acidente de Goiânia'* (CDTN, 1991).

Do ponto de vista regional, os Locais Candidatos apresentavam uma característica comum que é a intensa polarização pela cidade de Goiânia. A facilidade de acesso pelas rodovias e pelo transporte, além da proximidade, proporcionava a dinamização das relações político-administrativas, econômicas, sociais e culturais.

O primeiro Local Candidato distava cerca de 130 km a sudoeste da cidade de Goiânia, e estava situado a cerca de 110 km do local do depósito provisório. O local abrangia uma faixa de terra situada próximo da BR-060 e era pertencente ao município de Jandaia.

O segundo Local Candidato se situava em uma faixa de terra da porção nordeste do município de Indiara. Distante 94 km da cidade de Goiânia e cerca de 74 km do local do depósito provisório em Abadia.

O Local Candidato que recebeu o maior número de pontos, compreendia uma faixa de terra vizinha ao local do depósito provisório de Abadia. O local abrangia uma porção de terra situado próxima ao entroncamento da rodovia Federal BR-060 com a via municipal que liga a cidade de Aragoiânia à Trindade, sendo vizinho à localidade de Abadia de Goiás.

Em trabalho de campo realizado em etapa anterior, verificou-se que possuía uma altitude de cerca de 900 metros enquanto na área dos Locais Candidatos descritos anteriormente, verificou-se uma altitude em torno de 600 metros. Uma extremidade do terreno se encontrava drenado por um pequeno curso d'água, o Córrego Quati, o qual deságua no Rio Dourado situado já fora da área, não ocorrendo áreas inundáveis. A densidade demográfica nas circunvizinhanças era baixa (seis hab/km$^2$), não havendo praticamente atividade de uso do solo para fins agrários, nem áreas de extrativismo mineral. A área era de propriedade pública pertencente ao Estado de Goiás.

Dentre os vários locais apresentados, o que melhor se destacou por apresentar as características mais apropriadas, era aquela junto à área do depósito provisório. Estava situada a apenas 400 metros a oeste deste, e, a cerca de 2,5 km da então localidade de Abadia de Goiás.

A conclusão apresentada no *'Relatório sobre a escolha do local do Depósito Definitivo dos Rejeitos gerados no acidente de Goiânia'* faz uma ressalva quanto àquela escolha e esclarece que *"qualquer um dos três locais poderia ser escolhido para a construção do Depósito Definitivo, e embora, cada um representasse riscos e custos diferentes, cabe ao Governo do Estado de Goiás a escolha daquele que melhor atendesse aos interesses e conveniências do desenvolvimento do Estado e da população de um modo geral"* (CDTN, 1991, p.134).

Enfim, define-se neste relatório que dentre as diversas vantagens e desvantagens apresentadas, outras hipóteses baseadas em outras metodologias poderiam ser levantadas quanto ao aspecto físico-geológico, mas em nenhuma delas seria absoluta, devendo o projeto de engenharia superar todas as outras dificuldades existentes.

Neste período, em 1991, com a decisão da área já definida pelos governantes do país, os estudos se voltaram para o desenvolvimento de um projeto de engenharia do tipo de depósito mais adequado para a blindagem do Césio-137. As normas referentes a este tipo de aspecto foram consultadas pelos peritos da área nuclear. Os rejeitos oriundos do acidente com Césio-137 enquadram-se nas categorias de 'baixo' e 'médio' níveis de radiação, de acordo com a norma CNEN-NE-6.05 - *Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas.* De acordo com essas características, pôde-se realizar o projeto de um depósito de superfície de acordo com a prática internacional e com as recomendações da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA) atendendo de maneira conservadora aos critérios nacionais e

internacionais estabelecidos para a deposição final de rejeitos radioativos com níveis baixo e médio de radiação.

Os depósitos de superfície com barreiras de engenharia, similares ao de Abadia de Goiás, já são utilizados com sucesso em outros países. Alguns deles como o de El Cabril (Espanha), L'Aube (França) e Hakkashomura (Japão) estão em fase operacional. O depósito de La Manche (França), que entrou em operação em 1962, terminou em 1995 sua etapa de fechamento e é o primeiro depósito a entrar na fase de controle institucional na Europa (DELLAMANO, 1999).

Em 1994, haviam sido concluídas as três etapas iniciais, assim como já havia definido como realizar a deposição. Dois depósitos foram projetados e construídos. Um deles, o *Container de Grande Porte* (CGP), abriga de forma definitiva 40% de todo o rejeito que foi preparado para a deposição, cuja concentração radioativa é tão baixa que poderiam ser definidos como lixo comum. Ficaram no mesmo local onde ficava o depósito provisório evitando assim o impacto social negativo sobre a comunidade goiana. O outro depósito construído, denominou-se *Depósito Definitivo I*, onde tem 60% do restante dos rejeitos, aqueles efetivamente radioativos, que comporta os restos da fonte principal que originou o acidente de Goiânia.[22]

A repartição dos rejeitos radioativos em dois depósitos deve-se principalmente a critérios estritamente técnicos. As soluções possíveis para cada tipo de grupo de material foram estudadas seguindo o modelo adotado em outros países. Foram divididos em grupos considerando o tempo que levariam para serem considerados inócuos (CDTN, 1991).[23]

Em setembro de 1996 deu-se início às obras do Depósito Definitivo II, e em 5 de junho de 1997 foi inaugurado o DRR_Abadia. Semelhante a um grande monolito de concreto, o depósito tem aproximadamente 3 mil $m^2$, com o pé-direito em torno de 8 m a 9 m e a aparência de uma pequena elevação do terreno, pois o monolito de concreto foi coberto por camadas sucessivas de matérias próprias para drenagem dirigida, com a função de evitar o contato das águas da chuva com o repositório. Externamente, foi revestido por isolantes com base em resina e betume.

---

[22] A fonte principal era a peça que continha o maior índice de radioatividade dos rejeitos. Ela era tida como a causadora de todos os outros problemas de contaminação, por conter o material radioativo dentro de um recipiente chamado de marmita, que se espalhou pelos locais e pessoas, por estar em composição de cloreto de césio.

[23] Para efeito de texto, no decorrer do trabalho, o termo 'depósito' será mencionado no singular quando se referir ao Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás, mesmo tendo sido construídos dois depósitos.

Esta grande caixa de concreto está dividida internamente por paredes, não só por questão de ordem estrutural, mas também devido à necessidade de barreiras de radioproteção. Dessa forma, os rejeitos mais ativos ficarão nas regiões centrais, contornados pelos menos ativos e assim por diante. Os espaços vazios entre os recipientes serão preenchidos por argamassa própria, rica em bentonita, cuja função principal é capturar e reter o césio, no caso de qualquer ruptura ou perda de contenção dos recipientes.

Nota-se que até aqui todos os requisitos foram cumpridos em se tratando ao aspecto condizente com as regras e normas técnicas impostas para um empreendimento deste tipo, como também todas as normas que regulamentaram todo o processo de implantação de um Depósito. Essas informações estão documentadas e acessíveis ao público nas instituições ambientais que participaram do processo para a conclusão do 'Projeto Goiânia', como uma das condições impostas pelo Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto do Meio Ambiente (EIA/RIMA).[24]

## 3.4 TRANSPARÊNCIA EM AUDIÊNCIA PÚBLICA

A comunidade que vivia no povoado de Abadia de Goiás tinha que ser notificada e esclarecida quanto ao projeto do empreendimento. Este repasse de informações existente entre a população e os representantes do Estado, juntamente com os técnicos do projeto de engenharia, seriam transmitidas em uma audiência pública de esclarecimento. Contudo, estas informações, por estarem atreladas às condições do RIMA, devem evitar a comunicabilidade dos dados de uma forma complexa, visto que se entende que o RIMA funcione basicamente como um documento destinado ao público leigo. Este pode vir a oferecer alguns pontos do EIA, mas numa linguagem menos técnica e a mais acessível possível.[25]

Inicialmente, as informações são coletadas a fim de prestar qualquer tipo de esclarecimento, evitando informações dúbias e desencontradas. Então, procurando atender algumas das exigências do referido processo, procurou-se coletar informações junto à população de Abadia de Goiás a fim de verificar a questão do impacto social sofrido pela mesma em referência ao depósito. Para isso, houve a aplicação de um instrumento de pesquisa, assim denominado: *Avaliação psico-sócio econômica na população de Abadia de*

---

[24] Ver: Cap. 1, item 1.2.

[25] Esta condicionante está apensa ao artigo 9 do item III da Resolução CONAMA 001/86 bem como ao Parágrafo Único do mesmo artigo, não estabelecendo conteúdos mas, tão somente linguagem.

*Goiás*. Este documento, com seus respectivos resultados, foram representativos para a devida aprovação do projeto do Depósito Definitivo, visto terem revelado que a construção do mesmo iria minimizar a intensidade dos riscos para aquela população.

Alguns outros trabalhos que haviam sido publicados no enfoque do impacto social junto à população de Abadia de Goiás foram levantados a fim de se tomar conhecimento de informações que poderiam ser transmitidas na ocasião da Audiência Pública.

A contribuição do artigo da autora Elza Chaves (1991), por exemplo, vem esclarecer que a incorporação de uma imagem catastrófica, divulgada durante o acidente em Goiânia, influenciou o comportamento social da população de Abadia de Goiás. Para a autora, considerando que ainda não se tinha a certeza das dimensões reais do problema, logo que o acidente aconteceu em Goiânia, este era associado a um clima de guerra, destruição e morte, comparável aos eventos de Hiroshima e Nagasaki.

Ainda de acordo com Chaves (1991), as pessoas de Abadia de Goiás se sentiam igualmente atingidas, a ponto do acidente vir a propiciar uma atuação coletiva com manifestações de oposição e protesto contra a transferência dos rejeitos para esta localidade. O uso de um aparato policial repressivo que acompanhava na época o transporte do material para esta localidade, o desenrolar dos acontecimentos com a quebra da unidade coletiva inicial, a permanência do Depósito Provisório e o não cumprimento de promessas das autoridades governamentais promoveram o aparecimento de novos componentes na dimensão subjetiva.

A autora Chaves (1991) conclui que estes conflitos atingiram a dimensão de uma situação de caos e guerra por aqueles que participaram diretamente dos acontecimentos. Paralelamente, os sentimentos de impotência, frustração e fracasso emergiram dentre os manifestantes. Evidenciou-se o reconhecimento do precário poder de influência deles apesar da mobilização, dos protestos e das tentativas de negociação. Persistiu o reforço de um distanciamento e a falta de credibilidade das instâncias técnicas e político-governamentais.

Assim, quando houve a reunião em Audiência Pública sobre o ‘Projeto do Depósito Definitivo’, a comunidade de Abadia de Goiás pode se pronunciar junto ao público, aos técnicos e aos representantes político e administrativos. O fator adicional estava no apelo explícito em agilizar a implementação do empreendimento, com a expectativa de que após o mesmo concretizado se instauraria uma situação de maior tranqüilidade entre a população e modificações positivas para o local.

Dentre alguns dos aspectos negativos que envolveram o processo pode-se citar a questão política. A relação conjuntural entre as entidades, Associação para Recuperação e Conservação Ambiental (ARCA) e SAMAUMA[26] que atuavam diretamente em movimentos ambientalistas na ocasião do desencadeamento do processo para a implantação do Depósito Definitivo e os representantes da Administração e da Associação dos Moradores do Distrito de Abadia de Goiás estabeleceram uma clivagem ideológica pautada numa posição ecocapitalista. *"Ainda que possam não ter uma consciência clara das implicações ideológicas da problemática ambiental, grande parcela dos membros de movimentos de bairro acaba alinhando-se, via de regra por sua postura legalista, na posição ecocapitalista"* (STOTZ; VALLA, 1992, p.43).

Nesta linha de conduta, a questão de manter o lixo radioativo no estado de Goiás, já amparada legalmente pelo Projeto de Lei 239/87 citado anteriormente, pôde deflagrar a legalização de recursos públicos garantindo uma possibilidade de desenvolvimento para a área que o aceitasse. Assim, aquela posição reacionária de antes se coloca na compreensão de que o desenvolvimento econômico poderá trazer melhorias para a comunidade. *"[...] o movimento parte da compreensão de que o desenvolvimento econômico deve trazer melhorias para a sociedade como um todo – moradores e trabalhadores. E para que essas melhorias sejam possíveis, a sociedade mesma cria leis, cujo cumprimento é uma obrigação da autoridade pública"* (STOTZ; VALLA, 1992, p. 44).

De acordo com o relatório final do EIA/RIMA, houve a indicação de que os fatos que acompanharam o processo da transferência dos rejeitos radioativos para o local definitivo acabaram sendo considerados um marco divisor na história da localidade. E, passado o período emergencial verificou-se uma postura de reconhecimento e conformismo da população quanto à inevitabilidade da permanência dos rejeitos radioativos em Abadia de Goiás (GOIÁS, 1994).

## 3.5 CONTROLE AMBIENTAL E INSTITUCIONAL

O Depósito Definitivo está sob o controle institucional da CNEN com um complexo de prédios que compõem o local denominado como Centro Regional de Ciências Nucleares do Centro Oeste (CRCN-CO/CNEN). Juntamente com o Depósito Definitivo foram inaugurados

[26] Não foi possível encontrar nenhuma fonte de informação para a designação da sigla.

alguns prédios que compõem a estrutura logística e experimental, como: Centro de Informações, Centro de Estudos e Formação em Radioecologia e o Laboratório de Radioecologia, que realiza estudos científicos de amostras retiradas do meio ambiente.

Como medida compensatória, elaborou-se um projeto para transformar a área em uma Área de Preservação Ambiental (APA). Por determinação do IBAMA, para a devida aprovação do projeto, houve uma recomposição florística no local. A um ano da inauguração do Depósito Definitivo, o Parque Estadual de Abadia de Goiás foi licenciado e hoje está sob a gerência do Departamento de Áreas Protegidas da Agência Ambiental do Estado de Goiás.

O depósito final localiza-se a uma distância média em linha reta de cerca de 1 km do centro da cidade de Abadia de Goiás. O terreno pertence ao Estado de Goiás e é administrado pela Agência Ambiental do Estado de Goiás. A área transformou-se em 'Área de Proteção Ambiental' denominada de Parque Estadual Telma Ortegal. *"Este projeto foi realizado para integrar uma solução para o dano ambiental referente ao depósito final"* (GOIÁS, 1994, p. 42).

Os depósitos de rejeitos de nível baixo e intermediário ficam sob controle institucional após o seu fechamento por um tempo predeterminado garantindo a segurança e integridade física ao que se refere à radioatividade. Este controle é exercido por poucas centenas de anos, após o qual, o nível de atividade do depósito será tão baixo que não mais oferecerá riscos ao meio ambiente e indivíduos. Este é o caso daquele existente em Abadia de Goiás, que por ser um depósito com atividade intermediária, durante os próximos 50 anos, contados a partir de 1997, fará o controle institucional no entorno da área.

Um acompanhamento ambiental é feito através de um Programa de Monitoração Ambiental (PMA). Este programa propõe coletar amostras de solo, vegetação, sedimentos e água para análise laboratorial e divulgação dos dados para os órgãos de controle ambiental. Uma estação meteorológica mede a umidade relativa do ar, precipitação, temperatura, radiação global, pressão atmosférica e a velocidade e direção do vento. Os relatórios são gerados anualmente e comparados aos parâmetros das medidas radiométricas realizadas em laboratórios do Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD). As informações são repassadas ao Laboratório Nacional de Metrologia de Radiações Ionizantes (LNMRI) para avaliações em nível internacional (CRCN-CO, 2003).

O monitoramento ambiental permite comprovar principalmente a influência que a instalação exerce sobre o meio ambiente conforme os padrões de impacto previstos na licença

de operação e garante a segurança do local contra o escape do Césio-137 para o meio ambiente. Este parâmetro dá a devida proteção aos indivíduos do público que visitam o local e/ou moram nas imediações do depósito.Ao que tange aos trabalhadores do depósito, durante a construção do Depósito Definitivo, as medidas de doses recebidas pelos mesmos mereceu avaliação. Foi a partir das leituras de canetas dosimétricas e do tempo de permanência na área onde estavam os rejeitos e, dependendo das etapas de construção do mesmo, é, que houve um estudo considerando também as medidas de proteção radiológica. Eles usavam o Equipamento de Proteção Individual (EPI) nas diversas atividades realizadas e faziam escalas de revezamento entre os grupos que entravam na área considerada 'Área de Risco', até o total fechamento do depósito.

As medidas preventivas quanto às investidas de algum ataque hostil são coordenados pela Defesa Civil em treinamentos específicos na área do depósito. Quanto ao aspecto de intrusão, algumas avaliações foram efetuadas pelos cientistas, tomando por base outros modelos utilizados em outros países para depósitos de superfície.

De acordo com Heilbron (1994), os cenários de um possível acidente em depósitos são hipotéticos. Os cenários típicos possíveis, para um 'Depósito de superfície', poderiam ser uma atitude de intrusão ou morar próximo da cerca do depósito. No primeiro, condiz a condição de escavar, misturar o solo contaminado e plantar em cima do depósito. No segundo, pela proximidade da residência, vir a cavar um poço e/ou usar água para irrigação, etc. Nas duas situações foi considerado um raio de 100 metros de distância do depósito definitivo. No decorrer de trinta anos deve-se considerar o local do depósito em área de controle institucional quanto à intrusão.

A localização do Depósito Definitivo em relação ao município de Goiânia e sua localização em relação ao município de Abadia de Goiás, ficam representadas em duas figuras: FIGURA 1 e FIGURA 2. Um mapa da microrregião da Área Metropolitana de Goiânia, se encontra na FIGURA 3. Todas as respectivas figuras se encontram no final deste trabalho, em ANEXO.

## 3.6 PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO DE ABADIA DE GOIÁS

O nome do município se deve à devoção do fundador do povoado à Nossa Sra. de Abadia. Antes de sua emancipação, em 1995, era considerada uma área rural pertencente à comarca de Goiânia. Para a emancipação política, visando a transformação do povoado em município, foi inicialmente elevado à condição de distrito, em 1990.

A criação do Distrito de Abadia ficou estabelecida pela Lei Orgânica do município de Goiânia. A Câmara Municipal favoreceu a tramitação para a implantação do mesmo, através do *Decreto nº666, de 5 de junho de 1990.* A emancipação municipal de Abadia de Goiás veio a se concretizar alguns anos depois, quando a *Lei nº12.799, de 27 de dezembro de 1995* foi aprovada em plebiscito realizado para este fim.

Em termos geográficos, o município de Abadia de Goiás está localizado no Estado de Goiás e faz parte da Região Metropolitana de Goiânia, sua capital. Compreende uma área total de 146,458 $Km^2$ e tem como municípios limítrofes: Aragoiânia, Guapó e Trindade, e a cidade de Goiânia, capital do Estado de Goiás. Um mapa da microrregião da Área Metropolitana de Goiânia (GO), com a indicação dos municípios citados, como representada na já citada FIGURA 3, em ANEXO.

Segundo os resultados dos dados preliminares do Censo 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população atual de Abadia de Goiás está em 4.971 habitantes. Os dados do IBGE apontam também para uma realidade que demonstra que 62,3% pessoas residem na área urbana e 37,7% na zona rural, dentre as quais 50,7% são homens e 49,3% são mulheres. A população residente de 10 anos ou mais de idade se restringe a 78,7% pessoas, sendo 70,22% alfabetizadas.

Para complementação do Censo 2000 do IBGE, com vistas a elaborar uma retrospectiva do comportamento populacional, fez-se um levantamento em outros órgãos públicos. Os dados populacionais de anos anteriores e posteriores a 2000 (IBGE) puderam ser conferidos na Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação da Secretaria de Planejamento (SEPIN/SEPLAN) e no Tribunal de Contas do Município do Estado de Goiás (TCM – GO).

Os dados populacionais do município de Abadia de Goiás, com a indicação do número de habitantes, tanto da área urbana como da rural e seus respectivos anos (1991-2003), encontra-se representado abaixo na TABELA 1.

TABELA 1 – População residente em Abadia de Goiás de 1991 a 2003.

| | **1991** | **1995** | **1996** | **1999** | **2000*** | **2001** | **2002** | **2003** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Urbana** | NC | NC | NC | NC | 3096 | 3257 | 3372 | 3501 |
| **Rural** | NC | NC | NC | NC | 1875 | 1973 | 2043 | 2120 |
| **Total** | 2860 | 3304 | 3343 | 3647 | 4971 | 5230 | 5415 | 5621 |

Fonte: Sec. Mun. Planej. Pref. Goiânia (1991; 1996); SEPLAN/GO (1995); TCM/GO (1999); *Censo Demográfico IBGE (2000); SEPIN-SEPLAN/GO (2001; 2002; 2003).

Desde que o depósito estava provisoriamente em Abadia de Goiás, a população local tentava obter junto aos administradores públicos algumas melhorias na infra-estrutura da cidade. Por sua vez, em razão das reivindicações feitas durante a elaboração do Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA), numa reunião realizada em 29/04/1993 na Organização dos Advogados do Brasil (OAB) em Goiânia, foi que a comunidade, técnicos e gestores administrativos puderam colocar suas opiniões de uma maneira transparente. Enquanto os técnicos tentavam esclarecer a engenharia a ser utilizada para a construção do depósito, os administradores recorriam às verbas que deveriam ser repassadas ao município em razão de abrigar um 'hóspede' tão indesejável.

Enquanto povoado, a comunidade contava com uma rede telefônica, instalada em abril de 1967, quando ainda a população era torno de quinze moradores; com uma rede de abastecimento de energia elétrica, implantada em agosto de 1976 e uma linha de ônibus do sistema de transporte coletivo integrado de Goiânia, ligando a região à capital do Estado de Goiás.[27] Eles pleiteavam a construção de um hospital, de uma escola e de um ginásio de esportes em uma primeira instância. Algumas obras foram realizadas, algumas ruas asfaltadas, houve melhoria do sistema de telefonia e a construção da rodoviária em detrimento destas reivindicações.

Na oportunidade da inauguração do Depósito Definitivo, administradores locais pleitearam uma compensação financeira, aventando a hipótese de nenhum empresário querer

[27] Informações coletadas em documentos guardados na casa do fundador do povoado, José Inácio Rosa (apelidado de Sr. Badico em homenagem à santa N. S$^{ra}$. de Abadia), quando realizada a primeira visita na cidade.

investir numa indústria em cidade onde ficavam os resíduos radioativos. Desde 1991, quando da decisão sobre a construção do Depósito Definitivo, este recurso foi impetrado através de um projeto de emenda constitucional apresentado ao Congresso dando as condições necessárias para o ressarcimento quanto às perdas sugeridas.

Baseada na regulamentação da já citada Lei 10.308, esta garante ao município o direito de ser recompensado pela questão do Césio-137. A resolução CNEN nº 010 aprova a metodologia de cálculo do valor a ser pago, como já citado anteriormente. Portanto, o montante da compensação é de cerca de 3 milhões de reais e está sendo repassada desde julho de 2003, assim distribuída em 45 anos. Conforme dados extraídos do 'Relatório de Receitas Externas' da área administrava da Prefeitura de Abadia de Goiás o valor exato correspondente é de R$ 5.775,00 por mês. [28]

Antes da emancipação municipal, do acidente em Goiânia, os habitantes do lugar se ocupavam de plantações e criação de pequenos animais, especificamente em hortifrutigranjeiros. Ao deliberarem parte da área à construção do empreendimento definitivo desapropriando terras de antigos proprietários em detrimento do uso para a colocação dos rejeitos radioativos naquele lugar e mudando o contexto do lugar, as antigas atividades de produção rural exercidas pelos habitantes sofreram modificações a ponto de diminuir e às vezes até deixar findar este meio de sustentação.

Com o desencadeamento do processo em prol da criação do município, alguns moradores se enveredaram pela política e vieram a ocupar os cargos na prefeitura compondo os administradores públicos locais. Com a expansão urbana, as antigas propriedades rurais foram sendo apropriadas pelo comércio local, escolas, órgãos públicos, igrejas e indústrias junto ao processo de desenvolvimento sócio-econômico do município em que a comunidade modificou seus antigos meios de produção de sustento econômico e passaram a se enveredar pelo comércio ou varejo. Alguns moradores que trabalharam no DRR_Abadia durante a construção da obra definitiva, a partir de 1994, depois de concluída a obra, continuaram trabalhando no local cuidando da manutenção de toda área, do gramado em cima do depósito e da área em volta do gramado do depósito e também da limpeza da parte interna dos prédios que compõem o complexo de prédios e tem aqueles que permaneceram nas atividades de produção rural.

---

[28] Goiás. Secretaria de Planejamento. Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação <http://portalsepin.seplan.go.gov.br>.

Assim sendo, a população residente é composta por grupos que atuam em diferentes ramos de atividade que foram desenvolvidas paralelamente no decorrer do desenvolvimento da cidade e da construção do empreendimento do depósito tornando-se um aspecto relevante para a pesquisa, como se pode verificar no próximo capítulo, como partes fundamentais do processo.

# 4 COMUNIDADES SOB A MIRA DOS RISCOS

## 4.1 MUDANÇAS DE ATITUDE NA ÁREA NUCLEAR

Na literatura da área nuclear há uma preponderância em assuntos relacionados a armamentos nucleares, guerra nuclear e acidentes nucleares. Alguns estudos focalizam os impactos gerados nos indivíduos que vivem sob os perigos nucleares e danos ambientais provenientes da dispersão da radioatividade.

As atitudes sobre a indústria nuclear vêm se modificando através dos anos. Nos idos de 1940 e 1950, com a Guerra da Coréia e a Guerra Fria, mantinha-se sustentada por segredos em programas na área de produção de combustível nuclear e armamento nuclear. As políticas governamentais nos anos imediatamente posteriores à Segunda Guerra Mundial, e particularmente, concernentes aos assuntos nucleares eram justificadas no embasamento científico dos peritos ao contrário de um processo democrático. O gerenciamento dos rejeitos radioativos era caracterizado como um sistema administrativo fechado e restrito aos cientistas (ALLISON, 1993).

Durante os anos 70 houve um interesse crescente na questão do meio ambiente. Com o acidente na usina nuclear de Three Mile Island, os estudos começaram a focar o aspecto relacionado ao fato de se morar próximo a uma instalação nuclear ou radiativa.

Os esforços para a instalação de depósito de rejeitos radioativos em Oak Ridge, no Tennessee, Estados Unidos, atraiu a atenção para a diversidade de atitudes acerca dos riscos nucleares em meio à comunidade próxima. Como observaram, McCabe and Fitzgerald apud Allison (1993), os moradores eram pro-MRS (sigla da instalação nuclear) e relativamente despreocupados sobre os riscos de instalações nucleares e/ou radioativas, enquanto muitas outras áreas do Estado eram contrariamente altamente preocupadas.

Os seguintes autores, McCabe e Fitzgerald apud Allison (1993), acharam níveis altos de favorecimento em apoio às instalações nucleares em área onde elas já existam. Há uma diferença significativa na percepção de risco entre comunidades onde já tenha alguma instalação desta natureza daquelas outras que precisam decidir em aceitar ou não a implantação de um empreendimento destes no local onde moram.

Quanto aos assuntos relacionados à implantação de instalações consideradas ‘perigosas’ ou ‘danosas’ para a sociedade, preferencialmente para depósitos de rejeitos radioativos, estas já mantém uma expressão para denotar a repulsa concernente ao tema: “Not in my backyard” (Não no meu quintal), denominação condicionada à ‘síndrome NIMBY’ a qual se manifesta quando uma população se sente ameaçada (ALLISON, 1993).

Desta forma, algumas manifestações sociais são anunciadas na mídia e na imprensa quando o assunto está ligado à rejeição quanto aos rejeitos radioativos e assumem o noticiário mundial. Por exemplo, a Alemanha mantém um acordo assinado entre os consórcios energéticos alemães e a Companhia Geral de Materiais Nucleares (COGEMA), na França, para o tratamento de resíduos. Desde 1995, após o processamento no outro país, os resíduos retornam em contêineres ao depósito de Gorleben, Alemanha, no norte do país. Desde que o governo alemão concordou com o ‘fechamento progressivo’ das centrais atômicas, os protestos tinham diminuído de intensidade, mas em novembro do ano de 2004, um comboio transportava num trem um total de 12 contêineres com os resíduos para a região alemã. Milhares de manifestantes de diversas entidades antinucleares alemãs se concentraram em Avricourt, nordeste da França e, próximo ao depósito de lixo atômico realizando protestos contra esses transportes entre França e Alemanha (ENTIDADES..., 2004).

Conforme observa Allison (1993), os conflitos existentes entre os indivíduos, quando estes têm de lidar com alguma situação de risco, partem do princípio de que quando são gerados pela produção ‘util’ de alguma instalação nuclear são aceitos de uma forma mais amena, como uma usina nuclear para geração de energia elétrica, por exemplo. Este item estaria atrelado ao fator de equidade, o qual está presente numa avaliação comparativa que os indivíduos fazem em relação a alguma outra comunidade mais distante, ou seja, quando aqueles indivíduos que se encontram longe dali não estariam arcando com os riscos que os primeiros enfrentam estando bem mais próximos.

## 4.2 PERCEPÇÃO DE RISCO

O rompante da modernidade tem provocado a difusão de novas maneiras de encarar o mundo. O processo perceptivo tem aflorado na mente dos indivíduos inclusive na maneira de olhar o ambiente em que vive. Dentre os diversos fenômenos que emergiram do processo

tecnológico afetando o meio ambiente e as populações estes podem ser percebidos revelando um conceito próprio de risco para cada indivíduo.

As percepções de risco das pessoas envolvem um processo adicional, de valoração frente ao risco, que engloba uma avaliação num sentido da seriedade do risco, onde não importa a presença ou ausência de equidade dos efeitos. Ela também corresponde a uma estimativa intuitiva de risco realizada por indivíduos ou grupos sociais, ou seja, uma estimativa que não é baseada em cálculos matemáticos de probabilidade ou magnitude, mas é um balanço de diversas características do risco e do contexto em que ele se insere (DELLA ROCCA, 2002).

> O risco inerente à vida moderna permite uma série de interpretações, não apresentando um significado universal. Alguns consideram o risco como um atributo do desenvolvimento tecnológico que se pode quantificar e comparar objetivamente. Outros consideram risco como um sentimento subjetivo que pode ser percebido por qualquer indivíduo, especialista ou não, e que ganha significado apenas quando considerado num contexto social e político mais amplo. Ambos os pontos de vista podem ser corretos, e não mutuamente exclusivos (DELLA ROCCA, 2002, p. 43).

Diversas pesquisas de opinião pública sobre energia nuclear discutem freqüentemente o aspecto de riscos inerentes à mesma, mas apenas alguns estudos tratam da percepção de risco envolvendo especificamente alguma discussão sobre rejeitos radioativos (SJOBERG; DROTTZ-SJOBERG, 1993).

Covello (1985), propõe um método para auxiliar os administradores de gerenciamento de risco: a pesquisa de opinião pública. Os artigos produzidos nessa área beneficiam um melhor entendimento sobre como as pessoas pensam e fazem suas escolhas sobre riscos tecnológicos. Conforme o autor, sem este entendimento, o planejamento futuro das políticas públicas pode ser ineficiente ou contra-produtivo.

A proposta deste tipo de pesquisa apresentada por Covello (1985) com o intuito de auxiliar ‘tomadas de decisão’ dos gerenciadores de risco, se daria pela necessidade de se apurar com precisão a informação segura da natureza e extensão das preocupações do público. As pesquisas de opinião são provavelmente a melhor forma de obter este tipo de levantamento.

Em geral, as percepções são baseadas em experiências subjetivas e julgamentos intuitivos o que favorecem as questões seguintes:

> [...] os riscos associados ao uso da energia nuclear são considerados pelo público em geral como involuntários, apresentando conotações catastróficas, terríveis, incontroláveis, mal compreendidas, incertas e não familiares [...]. A população tende a ser mais tolerante em relação aos riscos naturais do que aos causados pelas mãos do homem (GIBELLI, 1997, p.2).

Uma das mais importantes contribuições para o estudo do risco aparecem na pesquisa de Covello (1985): o público seleciona dentre fatores qualitativos e/ou quantitativos de risco, numa ordenação baseada na evolução da seriedade do risco. Assim, as percepções do risco são influenciadas não apenas pela taxa de mortalidade e morbidade, mas por diversos outros fatores. Os fatores que influenciam na percepção do risco entre o público, de acordo com as atividades que oferecem risco, encontram-se listadas abaixo:

1) *Potencial catastrófico*: o público se mostra mais preocupado com fatalidade e danos que ocorram em larga escala, no tempo e no espaço, do que com aqueles que ocorram isoladamente ou randomicamente;

2) *Familiaridade*: o público se mostra mais preocupado com atividades que sejam desconhecidas;

3) *Entendimento*: o público se mostra mais preocupado com atividades cujo entendimento da possível exposição é precário, do que com atividades associadas a exposições bem conhecidas;

4) *Incerteza*: o público se mostra mais preocupado com riscos cientificamente desconhecidos ou incertos do que com riscos relativamente bem conhecidos pela ciência;

5) *Controlabilidade*: o público se mostra mais preocupado com riscos que estejam fora do controle pessoal;

6) *Natureza involuntária*: o público se mostra mais preocupado com risco considerado involuntário do que voluntário;

7) *Efeitos em crianças*: o público se mostra mais preocupado com atividades que coloquem, especialmente, crianças em risco;

8) *Efeitos em futuras gerações*: o público se mostra mais preocupado com atividades que exponham as futuras gerações a riscos;

9) *Identificação da vítima*: As pessoas se mostram mais preocupadas com os riscos de vítimas identificadas do que com os riscos de vítimas em estatísticas;

10) *Terror*: As pessoas se mostram mais preocupadas com os riscos que aterrorizam ou evocam sentimentos de medo, terror ou ansiedade;

11) *Confiança nas instituições*: o público se mostra mais preocupado em situações onde exista falta de confiança nas instituições responsáveis pela segurança;

12) *Meios de comunicação*: o público se mostra mais preocupado com riscos que recebam mais atenção dos meios de comunicação;

13) *Histórico de acidente*: o público se mostra mais preocupado com atividades que tenham envolvido acidentes graves e/ou menores, do que com atividades que não tenham apresentado acidentes;

14) *Equidade*: O público se mostra mais preocupado com as atividades que estão caracterizadas por uma percepção de distribuição eqüitativa de riscos e benefícios;

15) *Benefícios*: o público se mostra mais preocupado com atividades perigosas cujos benefícios não são claros;

16) *Reversibilidade*: o público se mostra mais preocupado com atividades caracterizadas por potenciais de efeitos adversos irreversíveis;

17) *Envolvimento pessoal*: o público se mostra mais preocupado com atividades que coloquem em risco o próprio indivíduo (pessoal) ou seus familiares.

Alguns autores como Brenot (1996) e Sjoberg e Drottz- Sjoberg (1993) acreditam que esta percepção é diferenciada em alguns grupos, dependendo da atividade exercida por cada

um em seu campo de trabalho. Dentre os diversos fatores envolvidos na percepção de risco há aqueles outros fenômenos que são estudados: os relacionados às relações individuais e pessoais (psicológicas, conhecimento, experiência), os que descrevem o ambiente social (cultura, ideologia), e os que o relacionam com o fim único e preciso sobre a natureza do risco.

A contribuição de Brenot (1996) parte do princípio de que todos os estudos sobre 'percepção de risco' correspondem a um dos dois objetivos seguintes: o primeiro objetivo conhecido corresponde à evolução dos riscos dos indivíduos do público na ênfase de compreender o motivo de diferentes observações entre os diversos grupos sociais. O segundo objetivo é o de relacionar estas percepções às atitudes e ao comportamento. O autor discorre sobre estes dois aspectos, e propõe um método próprio de análise, demonstrado em forma de um gráfico denominado como: "*Matriz do risco: três atores no cenário"*. O autor acredita que os três (3) atores definidos no gráfico: administradores e/ou economistas, peritos e/ou técnicos e público e/ou leigos, influenciam diretamente na matriz do risco e percebem os riscos em contextos diferenciados.

Desta forma, o risco seria considerado para os 'administradores' como uma relação direta via custos e benefícios; pelos 'peritos' sob a lógica das probabilidades de conseqüências possíveis de risco iminente; e, através do 'público' sob a ótica das desvantagens e vantagens. Desta forma haveriam visões diferenciadas para cada grupo citado. Esta perspectiva envolve os grupos envolvidos diretamente com o modelo utilizado no gerenciamento de uma instalação nuclear.

## 4.3 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLÓGICO

Para a abordagem do tema deste estudo optou-se por uma seqüência metodológica flexível, importante por oferecer variados subsídios teóricos para a pesquisa, e, contudo, relevantes para a organização e implementação de sua estrutura.

O eixo central está fundamentado na temática 'risco'. A fim de ampliar os conhecimentos sobre o assunto buscou-se a abordagem em duas vertentes teóricas: riscos da modernidade pretensiosamente no enfoque social, e, a vulnerabilidade socioambiental, ou seja, em ambientes onde as populações se enquadram numa perspectiva frente aos riscos.

A origem da palavra 'risco', sua conceituação e as diversas definições do termo implementaram o início da discussão. Recorrer aos teóricos que exploram os riscos tecnológicos da modernidade em Giddens (1991) e a globalização do risco através de Ulrich Beck (1992) deram sustentação ao escopo da dissertação.

Um maior número de autores forneceu o suporte necessário à introdução ao tema 'vulnerabilidade' contribuindo substancialmente ao corpo teórico adotado. Tema amplamente explorado por Marandola e Hogan (2004) sendo defendido como um conceito complementar ao de risco. Neste sentido, também foram de fundamental importância as reflexões discutidas por autores como Serra & Rodrigues (2002) os quais apresentam o conceito de vulnerabilidade em relação às populações expostas ao 'risco de lugar'.[29]

A inserção de temas de maior amplitude: as discussões ambientais (MILARÉ; BENJAMIN, 1993); os impactos sociais (KENNEDY, 1993; SPITALNIK, 1993; STOTZ; VALLA, 1992); a energia nuclear (LOPES, 1992; COLLINS; JARDIM; COLLINS, 1988; VICENTE; DELLAMANO, 1993; DELLAMANO, 1999) e a epidemiologia (PEREIRA, 2000) são apresentados com a finalidade de entendimento do fenômeno a ser estudado, trazendo elementos diferenciados para a análise. Os estudos permitiram apreender a sensibilidade perceptiva da sociedade na questão dos riscos.

O referencial teórico que comandou as ações da pesquisa empírica seguiu a corrente que visa relacionar a percepção como um processo mental de interação do indivíduo com o meio ambiente, para da análise detida das relações entre os dois fatores poder gerar diretrizes para o equacionamento de sua inter-relação dentro do contexto escolhido.

Com o propósito de definir um método para viabilizar as condições necessárias para fundamentar a pesquisa sobre as percepções de uma população sobre algum tipo de risco, em um local específico e, num determinado tempo histórico, o método inicial escolhido foi o 'estudo de caso'. Este é útil quando se está na fase inicial de investigação ou buscando ampliar o conhecimento a respeito de determinado tema (MINAYO, 1994).

O estudo através da 'percepção de risco' dos indivíduos é recomendada para situações em que se trabalha com casos específicos da questão social do risco voltado para a tecnologia nuclear. Os fatores apresentados por Covello (1985) e os grupamentos sociais propostos por

---

[29] A vulnerabilidade socioambiental encontra-se inserida no contexto pela proximidade de uma instalação radiativa, num viés espacial onde muitas vezes se encontram algumas populações expostas a um determinado agente de risco.

Brenot (1996) e Sjoberg e Drottz- Sjoberg (1993) enriqueceram os referenciais técnicos e/ou empíricos empregados na pesquisa.

Esta linha de investigação poderia ser complementada por outras, mas as evidências teóricas e empíricas na literatura indicam que o método indicado acima proporciona uma compreensão suficiente dos fenômenos cognitivos. Por outro lado, as especificidades dos estudos sobre o risco em sua interdisciplinaridade fazem com que não haja uma metodologia ou sequer um único instrumento de medição que possa ser tido como o mais indicado.

O procedimento de análise neste sentido, não recorre ao rigor de inferições rígidas de causa-efeito pela subjetividade encontrada e nem sempre pode se atribuir correlações diretas entre os fenômenos observados. Deste modo, nas ciências comportamentais uma abordagem qualitativa durante as investigações é preferencialmente escolhida para este tipo de pesquisa, assim como o instrumento de pesquisa mais freqüentemente utilizado para a coleta de dados é o questionário e a entrevista (RUDIO, 2001).

## 4.4 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Neste estudo envolvendo os riscos percebidos por populações que residem em áreas de risco, o processo de investigação iniciou-se no momento em que se elaborou o projeto de pesquisa para ser submetido ao processo de avaliação no curso de Mestrado em Sociologia, da Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia – UFG, em junho de 2002. Nas etapas subseqüentes o trabalho passou por uma sessão de julgamento em 'Trabalho de Qualificação' em abril de 2004 onde obteve a aprovação assinada em ata pelo departamento, e, posteriormente esteve submetido ao 'Comitê de Ética em Pesquisa' do Programa de Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação em agosto de 2004, aprovada em 10 de agosto de 2004.

A partir daquele momento, procurou-se ressaltar alguns elementos teóricos a serem trabalhados havendo assim a definição de alguns itens como: população, cenário, e, estes dois elementos em relação a algum acontecimento histórico.

As pesquisas de opinião, dentre as quais as realizadas por Covello (1985), descrevem que as populações que residem próximas de instalações nucleares tendem a ser *mais tolerantes* em relação à energia nuclear do que as que moram afastadas. Esta afirmação contribuiu para a escolha da população residente em Abadia de Goiás com o fim de concretizar a proposta de estudo sobre a temática dos riscos tecnológicos, tanto pela

proximidade de um local considerado como de risco como para observar se o mesmo aconteceria naquela população.

Convém ressaltar que outras populações de outros municípios poderiam ter sido observados quanto ao aspecto abordado por Covello, como por exemplo: Angra dos Reis (RJ), Caetité (BA), Sorocaba (SP), Poços de Caldas (MG) e Rezende (RJ), por manterem no local, instalações nucleares e/ou radiativas. Mas, pela metodologia adotada teria tido complicações na aplicação do instrumento envolvendo alguns aspectos como as despesas de viagem e uma maior disponibilidade de tempo.

Os acontecimentos do período compreendido entre 1987 a 1997, nesta ordem, com a transferência dos rejeitos radioativos do Césio 137 para Abadia de Goiás até a escolha do local e construção do 'Depósito Definitivo', transformaram a história do local. Portanto, se atendo a este fato, procurou-se abranger na análise as percepções colhidas da população que reside no município desde então até a época da pesquisa realizada em 2004.

As evidências históricas, investigadas nesta fase inicial, revelaram que os fatos poderiam determinar como conduzir a pesquisa. A elaboração do instrumento seguiu uma ordenação cronológica podendo assim levantar como as percepções foram formadas, construídas e gerenciadas no decorrer daqueles anos.

Nesta fase exploratória elaborou-se um levantamento bibliográfico do histórico do município, obtendo desta forma, o conhecimento necessário para uma primeira reflexão sobre as mudanças ocorridas no local desde a implantação do povoado, em 1946 e sua população. A investigação histórica do município permitiu analisar como a população se instalou na área. Os aspectos demográficos e sócio-econômicos foram representativos para o reconhecimento da área pesquisada.

A leitura das notícias dos jornais: *O Popular* e *Diário da Manhã* publicados em Goiânia; a *Folha de S. Paulo* publicada em São Paulo; e, o veículo local intitulado *Jornal dos Municípios* editado em Abadia de Goiás, além de outros que haviam sido veiculados na imprensa e na mídia permitiram absorver todo o conteúdo informacional sobre os acontecimentos locais. As consultas em fitas de vídeo, com as reportagens de noticiários e fotos da cidade e dos eventos complementaram a retrospectiva histórica local. O procedimento de fazer um levantamento documental, do período de 1987 a 2004, permitiu esclarecer, de

antemão, alguns dos problemas enfrentados pela população e colher dados concernentes ao município.[30]

Os relatórios de instituições de cunho ambiental e científico, como IBAMA e CNEN, foram consultados numa iniciativa de extrair as informações de cunho social e histórico. Apesar da linguagem técnica de difícil entendimento, comum neste tipo de documento, a partir da leitura do conteúdo tomou-se o cuidado de interpretá-las e transcrevê-las para uma forma mais acessível ao público em geral.

O projeto de pesquisa inicial, já aventado anteriormente, passou por modificações em sua estrutura antes de submetê-lo ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFG. As alterações tinham que estar em conformidade com as diretrizes da Resolução 196/96 às quais incluíam as regras exigidas pelo 'Protocolo de Pesquisa'. O preparo do instrumento de pesquisa respeitava os 'Aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos'. E para contar com o consentimento livre e esclarecido do sujeito da pesquisa foi feita uma carta de consentimento a ser apresentada e assinada no ato da entrevista. Depois de concluído o projeto (carta e instrumento em anexo) e providenciada a entrega do material, tão logo se recebeu a correspondência sobre a aprovação do projeto. A pesquisa de campo foi iniciada no mês subseqüente.

## 4.5 INSTRUMENTO DE PESQUISA

A primeira etapa realizada, antes de implementar o instrumento de pesquisa compreendeu um período definido como *pré-teste*. Esta iniciativa permitiu avaliar se o instrumento atenderia ao propósito desejado e se o formato era o adequado.

O levantamento de dados se deu inicialmente pelo uso da técnica do questionário. Uma das condições obrigatórias em responder ao questionário era a de ser morador do município de Abadia de Goiás (explícito na carta de consentimento). A carta era entregue no ato do questionário para que ele tomar conhecimento sobre o modo de realização da pesquisa. O morador se tornava ciente da pesquisa e a assinatura dele enfatizava o total consentimento na participação.

O modelo da carta encontra-se no APÊNDICE A – Termo de consentimento.

---

[30] Convém ressaltar que muitas vezes a única fonte de informação impressa obtida para a recomposição de dados históricos do local eram os periódicos locais.

Rudio (2001) parte do princípio de que o processo de classificação antecede a análise e interpretação dos dados. Partindo deste objetivo, a primeira parte do instrumento continha um formulário para compor o perfil do entrevistado com os seguintes itens: *Grupo ao qual pertence*; *Tempo de moradia*; *Sexo*; *Grau de Instrução*; *Local de moradia* e *Idade.*

Após o pré-teste, esta primeira parte passou por duas alterações: 1) acréscimo do item 'Sem instrução' no quadro 'Grau de Instrução', devido ao fato de alguns se declararem sem escolaridade; 2) Alteração do item 'Idade' para indicação da idade específica do entrevistado (antes era marcada a idade em seqüências: 18-24; 25-29; 30-34... até 'Acima de 65 anos'). Os outros itens permaneceram inalterados.

O formulário reformulado está demonstrado no APÊNDICE B – Formulário de coleta de dados.

Os itens de relevância para a análise se encontram discriminados abaixo:

*Grupo ao qual pertence* – De acordo com Minayo (1994), os grupos de maior representatividade dentro do contexto a ser analisado e que possui alguma vinculação mais significativa para o problema a ser investigado é um dos critérios a serem observados. Atendendo a este propósito e seguindo a metodologia de Brenot (1996), em que as percepções são diferenciadas entre aqueles indivíduos que compõem um determinado grupo, conforme o tipo de atividade profissional que exercem, a escolha se ateve a quatro grupos. Destacaram-se aqueles com as seguintes características: 1) *Administração pública:* servidores públicos que ocupam cargos públicos na Prefeitura; 2) *Trabalhadores do Depósito:* indivíduos que prestam serviços terceirizados diretamente nas áreas externas e internas dos prédios que compõem o complexo onde está construído o 'DRR_Abadia em Abadia de Goiás'; 3) *Produtores Rurais:* chacareiros e sitiantes das imediações; 4) *Público em geral*: aqueles que não se enquadram nos outros grupos.[31]

*Tempo de moradia* – Esta informação solicitada pelo uso do critério de tempo incorre em duas modalidades: 1) *Mais de 16 anos*; 2) *Menos de 16 anos*. Os indivíduos que residiam no município há mais de 16 anos têm em suas recordações a história do acidente radiológico ocorrido em Goiânia, em 1987, e vivenciaram o momento quando os rejeitos gerados no acidente vieram para o local provisório. Este fato utilizado como recorte temporal na pesquisa teve a intenção de investigar se há diferenças nas percepções entre as pessoas que residiam e

[31] Os peritos da área nuclear, que mantém o controle institucional na área do Depósito de Rejeitos Radioativos, não foram considerados no processo avaliativo por não residirem, na ocasião da pesquisa, no município de Abadia de Goiás.

não residiam naquela época. Segundo Covello (1985), um histórico de acidente, grave e/ou pequeno, implica em mudanças nas percepções de risco.

A segunda parte do instrumento era um questionário com perguntas abertas e fechadas. No pré-teste o questionário teve sua aplicação para os quatro grupos escolhidos. Considerou-se avaliar a funcionalidade do mesmo em se tratando do conteúdo, do formato e da duração e testar sua aplicabilidade para a coleta de informações sobre as percepções.

Segundo Rudio (2001), geralmente se preferem as perguntas fechadas para o questionário e, para a entrevista, perguntas abertas e/ou simplesmente tópicos. Um questionário é constituído por uma lista de indagações, entregues por escrito ao informante e às quais ele responde por escrito. Na técnica da entrevista, as perguntas são feitas oralmente, quer a um indivíduo particular quer a um grupo, e as respostas são registradas geralmente pelo próprio entrevistador.

Na fase de pré-teste, a adoção da técnica de questionário interferia na condição daqueles que se declaravam 'Sem instrução', o que poderia acarretar a possibilidade de não estarem aptos a responder por escrito. Ainda assim, este processo de abordagem não permitiria detectar outros mais diversos conceitos que podem surgir quando se dá liberdade aos indivíduos de exporem suas experiências de uma forma espontânea. Desta forma, a entrevista semi-estruturada substituiu o instrumento anterior (questionário) e manteve somente perguntas abertas.

Quando houve a definição quanto ao uso da entrevista como instrumento de coleta de dados, procurou-se levantar aspectos subjetivos dos indivíduos moradores de Abadia de Goiás. Além das respostas dos entrevistados perante as indagações feitas na ocasião da entrevista houve o aproveitamento das descrições sobre a sua própria vivência, direta e íntima ou indireta e conceitual. Daí, o aspecto não usual do método 'pergunta e resposta', ou seja, o de obter somente respostas objetivas para as perguntas.

As partes da entrevista estavam ordenadas em um roteiro cronológico. Este foi baseado em fatos de importância histórica para o município: Preâmbulo: 1987; Parte I: 1991; Parte II: 1997. As questões formuladas estavam inseridas num contexto histórico.

Ver modelo do instrumento no APÊNDICE C – Roteiro das entrevistas a serem realizadas com os moradores de Abadia de Goiás (GO).

As questões nem sempre tinham 'estreita' relação com as partes podendo ter também o intuito quase único de estimular a fala do entrevistado, supondo que é necessário estar

suficientemente motivado e disposto a responder. Algumas se propunham a tomar conhecimento se o entrevistado estava a par do assunto indagado, mas sem a intenção de usá-las como parâmetro para medir o grau de conhecimento do entrevistado (ver P.2; P.3; PI.1; PII.2). Outras foram formuladas para inserir o entrevistado no contexto do processo característico de uma entrevista científica podendo, no momento oportuno, ter feito adaptações e complementações caso tivesse sido necessário (RUDIO, 2001).

Ainda assim, as perguntas foram apresentadas dentro de uma seqüência lógica e evolutiva dos problemas que se apresentaram durante aqueles anos, conforme recomendação de Rudio (2001) em ajudar o informante no desenvolvimento do pensamento lógico à medida que vai dando suas respostas.

Abordavam-se assuntos relacionados com situações previamente discutidas nas diversas ocasiões em que havia se estado no município para a coleta de dados, de uma maneira em que se pudesse manter uma maior flexibilidade quando na interpretação dos fenômenos. Nesta situação, os assuntos abordados pelas perguntas com maior freqüência foram: segurança, confiabilidade, dano ambiental, problemas na saúde, discriminação e compensação financeira, não necessariamente nesta ordem.

Para a devida condução da pesquisa, primeiramente, realizou-se uma visita exploratória ao município de Abadia de Goiás para dar início ao trabalho de campo. O local foi visitado diversas vezes para obtenção de dados e para uma maior *"[...] aproximação com as pessoas da área selecionada para o estudo"* (MINAYO, 1994, p.54).

As entrevistas foram realizadas no mês de setembro de 2004 pelo pesquisador responsável. A média de duração das mesmas ficou em torno de 30 minutos. A área de abrangência visitada para chegar ao entrevistado tinha como referencial o depósito no epicentro num raio de distância de 3 km, evitando desta forma não alcançar o perímetro de outro município vizinho. O local de abordagem aconteceu em seu local de trabalho (*Administrador público; Trabalhador do Depósito*), moradia (*Produtor Rural*) ou em via pública (*Público em Geral*).

No contato inicial com o entrevistado havia o propósito de motivar e preparar o mesmo para a entrevista (RUDIO, 2001). Nesta oportunidade perguntava-se se ele queria responder algumas perguntas para uma pesquisa da UFG. Após a explicação sobre a pesquisa, o motivo da mesma e como seriam conduzidas as perguntas o entrevistado recebia a carta de consentimento. Neste momento era revelado de que se tratava de uma entrevista gravada.

Após o registro dos dados pertinentes ao seu perfil as perguntas eram lidas uma a uma dando tempo suficiente para que o entrevistado refletisse e respondesse com tranqüilidade (RUDIO, 2001). As características concernentes aos entrevistados encontram-se apresentadas na TABELA 2 e estão assim distribuídas: *Administrador Público* (3); *Produtor rural* (4); *Trabalhador do Depósito* (3) e *Público em Geral* (3).

TABELA 2 – Relação dos dados pessoais dos treze (13) entrevistados

| GRUPO | IDADE | TEMPO DE MORADIA | SEXO | GRAU DE INSTRUÇÃO | ÁREA DE MORADIA |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Administrador público*** | 43 | + 16 anos | Masculino | Médio | Urbana |
| | 30 * | + 16 anos | Masculino | Médio | Urbana |
| | 28 | + 16 anos | Masculino | Médio | Urbana |
| ***Produtor rural*** | 49 | + 16 anos | Masculino | Fundamental | Rural |
| | 64 | - 16 anos | Feminino | Superior | Rural |
| | 48 | + 16 anos | Feminino | Superior | Rural |
| | 41 | + 16 anos | Masculino | Fundamental | Rural |
| ***Trabalhador do Depósito*** | 44 | + 16 anos | Masculino | S/ Instrução | Urbana |
| | 41 | + 16 anos | Feminino | Fundamental | Urbana |
| | 43 | - 16 anos | Masculino | Fundamental | Urbana |
| ***Público em geral*** | 31 | - 16 anos | Feminino | Fundamental | Urbana |
| | 33 | - 16 anos | Feminino | Fundamental | Urbana |
| | 78 | - 16 anos | Feminino | Fundamental | Urbana |

* Entrevista apresentou problemas técnicos de gravação. Não foi utilizada na análise.

A primeira parte continha um pequeno texto (preâmbulo) descrevendo sobre a existência do depósito naquele município (Ver APÊNDICE B). Partindo-se da hipótese de que o morador já tinha o conhecimento sobre o assunto, este ajudava a situar o entrevistado e o entrevistador quanto ao depósito localizado no município.

As entrevistas foram gravadas em 'fitas cassete'. Houve a transcrição das mesmas para linguagem 'texto', via digitação no 'Word' (*palavra;* programa gerenciador de textos da Microsoft Windows) com o objetivo de facilitar a leitura dos trechos das entrevistas. Nesta etapa empreendeu-se a tarefa de 'ouvir' o texto e 'digitar', coisa que delongou um tempo maior do que previsto (meses de setembro e outubro de 2004).

O formato escolhido permitiu o uso de uma ferramenta utilizada em meio computacional com o fim de serem analisados 'segmentos de texto'. Optou-se em utilizar o programa AQUAD – Analysis of Qualitative Data (*Análise de dados qualitativos* – programa computacional e gerenciador de linguagem texto utilizado normalmente em pesquisas qualitativas em meio científico). Este procedimento possibilitou a análise das entrevistas da forma como recomenda Strauss & Corbin apud Huber (1997) no manual do programa: realizar cinco (5) etapas para redução temática dos textos. As etapas seguiram a ordenação descrita abaixo:[32]

1) *We start with identifying a main idea or a central category* (Identificação da idéia central ou a categoria central);

2) *then we look for subordinate categories* (Levantamento das categorias subordinadas);

3) *which often need to be differentiated or to be linked with each other* (Cada uma precisa ser diferenciada e/ou relacionada umas às outras);

4) *then we examine hypothetical relations among sub-categories as well as between these categories and the main idea by comparing text segments* (A partir de então examinar a relação hipotética através das sub-categorias, assim como, entre as categorias e a idéia principal fazendo comparações entre os segmentos de texto);

5) *discrepancies, for instance, inconsistent categories stimulate further cycles of analysis* (Discrepâncias e/ou inconsistências entre categorias, por exemplo, provocam análises cíclicas).

---

[32] Tradução do original (pág. 32), de maneira interpretativa.

A utilização do programa AQUAD permitiu recuperar segmentos de texto das entrevistas para as devidas análises. Os segmentos considerados de maior relevância para as análises eram codificados com palavras que interpretavam o conteúdo dos mesmos, sendo listados posteriormente, no mesmo programa, com a identificação de cada código e o segmento correspondente.

Durante o processo de classificação dos dados coletados, usou-se o critério de identificação das categorias que poderiam ser trabalhadas para a devida interpretação daqueles segmentos. A tomada de decisão estava implícita na relação hipotética entre aquelas categorias que seriam escolhidas e a idéia central já conhecida. A observância dos dados apontou dez (10) categorias para serem analisadas e interpretadas.

Esta interligação existente entre as categorias e as subcategorias promoveu subsídios suficientes para uma interpretação dos dados e para a realização de uma análise descritiva e exploratória através de uma abordagem qualitativa. A seguir, na TABELA 3, encontra-se a lista das categorias. Elas estão representadas em duas (2) colunas: Coluna 1 – Categorias; Coluna 2 – Subcategorias:

TABELA 3 – Relação das categorias e subcategorias definidas para a análise dos dados das entrevistas realizadas em out./2004

| CATEGORIAS | SUBCATEGORIAS |
|---|---|
| Segurança | Acesso ao local<br>Atentado<br>Tecnologia<br>Monitoração ambiental<br>Proximidade |
| Confiabilidade | Sensação de controle<br>Desconfiança<br>Adaptação<br>Sina<br>Sistema perito |
| Histórico de Acidente | Identificação de vítima<br>Controlabilidade |
| Radioatividade | Desconhecimento<br>Contaminação<br>Temporalidade |
| Meio ambiente | Lençol freático |
| Saúde | Contaminação<br>Doença<br>Efeitos futuras gerações |
| Custos/Benefícios | NIMBY<br>Prejuízos<br>Desenvolvimento<br>Valorização do espaço<br>Compensação financeira |
| Vantagens/Desvantagens | Divulgação<br>Entendimento<br>Discriminação |

# 5 RISCO E MORADIA

> Todas as pessoas que quiserem vir visitar o lugar [...] mesmo vim morar em Abadia de Goiás com certeza, quanto ao Césio não há problema nenhum (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

## 5.1 PERSPECTIVAS PARA ANÁLISE: PERCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS

A vinculação existente entre a comunidade de Abadia de Goiás e o Depósito Definitivo localizado naquele município, se dá preferencialmente por 'compartilharem' o mesmo espaço. A partir desta singularidade os moradores locais podem perceber algumas particularidades que se tornam expressivas para obtermos uma melhor compreensão do fenômeno do 'risco' que envolve o ambiente.

São extremamente complexos os sentimentos, as idéias e os juízos, em relação a qualquer aspecto do ambiente em que vivemos. Quando envolve as percepções dos indivíduos sobre um determinado aspecto em particular, estas se originam tanto das experiências singulares como das comuns, como também pelo contínuo acréscimo de conhecimento ao longo dos anos. Uma das formas de conhecer a experiência é proporcionar condições para que ela seja verbalmente expressa em forma de breves relatos. "*Experiência é o termo que abrange as diferentes maneiras pelas quais uma pessoa conhece e constrói a realidade*" (TUAN apud MACHADO, 1996, p. 116).

A abordagem está dirigida para significados, ou seja, descrições feitas pelo indivíduo sobre sua própria vivência, direta ou indiretamente desencadeadas pela percepção. A atividade perceptiva enriquece continuamente a experiência individual desenvolvendo opiniões diversas:

Percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura. Atitude é primariamente uma postura cultural, uma posição que se toma frente ao mundo. Ela tem maior estabilidade do que a percepção e é formada de uma longa sucessão de percepções, isto é, de experiências (TUAN, 1980, p. 4).

Independente da dificuldade ‘quase impossível’ da tarefa em descrever e medir as atitudes perceptivas elas são deduzidas ou constatadas através da afirmação de uma opinião. Desta afirmação, diz Rudio (2001), pode-se deduzir ou constatar uma atitude, em que nada mais é do que o que o indivíduo pensa, sente ou julga. E a opinião é a expressão deste estado interior relacionado ao que o indivíduo diz.

A opinião dos moradores vem refletir o que eles pensam, sentem ou julgam sobre o lixo radioativo. A multiplicidade de idéias sobre o risco engendrado na vivência local como um fenômeno experienciado pelos indivíduos e/ou grupos podem esclarecer os processos sociais daquela comunidade. *“O risco é fortemente determinado por processos sociais. As tecnologias perigosas e o risco são manifestações de processos e relações sociais historicamente construídos”* (FREITAS; GOMEZ, 1997, p. 495).

Considerando-se os impactos sociais quando se referem ao risco e perigo da área nuclear, esse foi o tema escolhido como ponto de partida para a abordagem perceptiva. Neste estudo o impacto social do DRR_Abadia na vivência do local aparece como o objeto desencadeador dos significados expressos pelas percepções desenvolvidas pelos indivíduos locais pela “*vulnerabilidade do lugar”*, descrito em Cutter apud Marandola e Hogan (2004).

A fim de descobrir a realidade tal como é percebida pelos indivíduos e/ou grupos dessa comunidade, torna-se necessário: resgatar o que ocorreu e ocorre com eles ao vivenciarem suas experiências através de um modo quão preciso quanto possível; buscar o momento vivido ou conhecido por eles com base na apreensão direta ou no aprendizado e na memória; e, explanar de um modo convincente o verdadeiro significado do material investigado.

## 5.2 CATEGORIAS E SUBCATEGORIAS DEFINIDAS PARA A ANÁLISE

As múltiplas categorias surgiram pela contínua observação e detalhada análise das atividades perceptivas provenientes da fala dos entrevistados. Como forma de ilustrar a interpretação, os segmentos de texto extraídos das entrevistas estarão apensos à sua categoria correspondente. Seguem as descrições elaboradas a partir de cada categoria, em ordem de classificação por assunto como mostra a TABELA 3 acima:

### *5.2.1 Segurança*

O ambiente em que se encontra o lixo radioativo mantém um controle de acesso através da guarita de entrada onde se encontram policiais do Batalhão Florestal da Polícia Militar do Estado de Goiás. Este regimento cuida da proteção física e preservação ambiental de todos os parques estaduais do Estado de Goiás. O Parque Estadual Telma Ortegal é o que vem abrigar o Depósito Definitivo de Abadia de Goiás.

Os moradores percebem os aspectos de segurança do DRR_Abadia de uma maneira diferenciada, dependendo daquilo que lhe interessa, aquilo que está habituado a observar, de acordo com o seu contexto sociocultural. O princípio de seleção, construído socialmente, é fundamental para que as pessoas possam viver cotidianamente, já que uma percepção objetiva e completa dos riscos levaria a uma paralisia social (DOUGLAS, 1985).

Os diversos aspectos observados relacionados com a segurança do local e os fenômenos desencadeados quanto ao risco serão discutidos.

<u>Acesso ao local</u>

Os que nunca estiveram na área demonstram certa curiosidade em conhecer o local. Os moradores percebem que visitantes de vários lugares ingressam no local, inclusive estudantes de Abadia de Goiás e acreditam que o único meio de conhecer seria através de sua escola. Relataram alguma decepção em ainda não terem feito a visita por dependerem de algum responsável em levá-los. A citação de uma senhora em particular, que recebe aulas no 'Centro de Convivência do Idoso Adolfo de Paula e Sousa' pode evidenciar esta situação:

> Então, agora, hoje, depois que construiu e que fez aquela construção lá, já veio muita gente de Brasília, os professores daqui de Abadia de todos os colégios e todas as escolas, levou alunos para visitar, a minha professora falou que ia levar nós para visitar, mas até hoje nós não fomos não... *(Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

Alguns tampouco sabem que o acesso é livre a indivíduos que desejem conhecer ou visitar a área onde se encontra o depósito e acreditam que não podem freqüentar aquele local:

> [...] proibiram a passagem da gente e eu acabei nunca mais passando por lá *(Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

A condição de ir e vir àquele espaço estavam apensos à conclusão da obra do Depósito Definitivo, ou seja, podia acontecer somente pelo fato da área não estar ainda fechada (cerca de arame farpado):

> [...] às vezes quando não tinham fechado o local a gente até caminhava no asfalto, devido a não ter asfalto em outros locais. A gente fazia caminhada, eu e minhas amigas lá [...] (*Produtor rural, 48 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Aqueles moradores que haviam estado no local, justificaram a ida por razões estritamente profissionais. Tratava-se do grupo de Administradores públicos, colocando a visita como parte de suas atividades:

> Por várias vezes eu tenho tido feita essa visita, até porque eu estou a mais de quatro anos diante da Secretaria de Saúde. E eu também sinto no dever de estar acompanhando aquilo de perto (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Curiosamente, os moradores que fixaram residência do lado oposto da BR-060 (rodovia que divide o município em dois lados) ao participarem da entrevista demonstraram 'certo desprezo' pelo assunto se esquivando das respostas e tampouco demonstraram vontade de visitar o local. Este comportamento 'desviante' pode representar o motivo de acharem que não faziam parte daquela comunidade e/ou aquele acontecimento não os pertencia. Pode-se tratar de negar a experiência de risco vivida como uma estratégia de 'se livrar do risco' de qualquer maneira pelo medo que sentem (GUIVANT, 1994).

> [...] moro aqui, mas nunca fui (Público geral, 33 anos, menos de 16 anos de moradia);

> [...] o seu [nome do patrão], quando nós morava aqui, ele falava para ir lá, só que eu nunca fui (*Produtor rural, 49 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Além daqueles moradores que expressaram pouca vontade de visitar o local, havia outros que quando se referiam ao local pareciam desconhecer de que havia ali o depósito. É como se tivessem tido um 'lapso de memória'. Esta atitude pode ser relacionada ao que Douglas (1985) chama de *"fraqueza de memória"*, ou seja, cada um esperando que o seu vizinho comprove o risco. Neste caso, percebeu-se que o entrevistado estava aguardando

‘sinais’ do entrevistador de que o indicasse se o risco era coletivamente confirmado como significativo:

Por outro lado, a segurança sob o enfoque de ‘guardar o local’ pelo poder de polícia, chamou a atenção de um dos entrevistados. Esta visão direcionada para a proteção do local pode revelar uma atitude de se sentirem protegidos a ponto de acharem que isto pode evitar algum tipo de perigo, como o acidente em Goiânia, por exemplo.[33] Ao mesmo tempo, esta vigília permanente impediria assim a entrada de ‘estranhos’ ou algum ato de vandalismo chamando a atenção para um possível perigo existente:

> O policial sempre tá lá, não tem muita polícia, mas você sempre vê alguém lá, não é a coisa largada pro lado né! Que a gente tem medo de largar e o povo invadir, igual começou, né? (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Atentado

Independente dos aspectos concernentes ao acesso o local há uma preocupação maior que envolve a imaginação dos moradores. Pela visão deles, não se sentem seguros quanto à situação de um possível atentado ao depósito. A recordação do atentado à bomba nos Estados Unidos, em 11 de setembro, faz parte de uma das muitas facetas de imaginação dos entrevistados.

Diante das notícias que surgem de diversos veículos de comunicação sobre guerras, atentados, acidentes nucleares, um medo se dissemina entre a população de poder acontecer algo no depósito e prejudicá-los a ponto de levá-los à morte. A preocupação que veio à tona se refere às guerras. Em Giddens (1991): *“o século XX é o século da guerra, com um número de conflitos militares sérios envolvendo perdas substanciais de vidas [...]”*. Alguns relembram o acidente de Goiânia e destacam a probabilidade de se jogarem uma bomba ou míssil poder vir a desencadear um acidente similar ao do Césio:

> Então, muita gente fala: Igual aquele negócio que teve nos Estados Unidos, com aquelas bomba lá. Pode acontecer de se cair aqui perto do lixo e pegar fogo (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

---

[33] Ver na categoria ‘Histórico de acidente’ uma análise mais aprofundada sobre o acidente de Goiânia.

> O medo é assim de acontecer uma guerra e o povo jogar uma bomba lá e [...] dá problema de novo né! Os Estados Unidos despeja um míssil lá aí nós tá no fuzil! Eles não podem nem descobrir isso, né? (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] na época da guerra eles ficaram até assustado porque se lembraram do lixo. Se o Brasil fosse participar como os outros países foram [...] (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] tem gente que acha que isso ali é igual a uma bomba que vai explodir, tem gente que fala que aqui é o alvo de atentado. Tem gente que fala: Não, aqui é o alvo do Estado de Goiás! Se algum dia tiver um atentado no Brasil, aqui é o primeiro alvo (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Tecnologia

Aquelas considerações perceptivas dos moradores que estavam baseadas na tecnologia utilizada para acondicionar os rejeitos radioativos revelaram claramente o registro de dois períodos de manifestações quanto ao risco: antes e depois da construção do depósito definitivo. O período anterior se refere quando ele estava provisório provocando sentimentos de medo em toda a população: [34]

> Não, aí eu tinha medo. Tinha medo, agora não, agora já tá seguro. Eu acho que agora não tem perigo, mas naquela época eu tinha medo *(Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia)*;

> [...] os tambores ficavam ao ar livre, os que eram mais perigosos ficava dentro do container mas, ao ar livre. Então eu achava que era mais perigoso daquele jeito ali. Chuva, sol, eu achava que era mais perigoso *(Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

O aparato técnico da etapa anterior à construção, ou seja, o preparo do material que ainda se encontrava em tambores para depois serem guardados em containeres e posteriormente no depósito definitivo contribuiu para dar um significado de 'menor possibilidade de acidente'. O conhecimento sobre a técnica adotada e a oportunidade de ter visto de perto os tornava mais confiantes na segurança do mesmo:

> Sei que é material perigoso, porque foi muito bem guardado. Na época eu lembro deles fazer os containers de cimento. Aqueles containers bem grosso de cimento, bem largo de estrutura forte... foi muito bem preparado para

[34] "Naquela época" é a expressão que usam para indicar a referência aos anos de 1987 a 1997, período do 'Depósito Provisório'.

> guardar aquilo lá! Aí eu passei até a não ter medo mais também *(Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

Os outros moradores que mantinham um vínculo de trabalho na área do depósito provisório permitiam evidenciar o 'medo' de uma forma bem clara:

> [...] se ele tivesse aí no provisório, aí não, aí eu me sentia bem oprimido com ele aí, mas igual tá eu não me sinto *(Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

A possibilidade de ser mantido indefinidamente como provisório sem jamais ser providenciada uma solução causava um desconforto aos moradores. Uma das causas que gerou a desconfiança se deu pelo período de dez anos que se passaram desde que se colocaram os recipientes com os rejeitos radioativos naquela área até a decisão de construir uma obra daquele tipo e o término da mesma:

> [...] provisório não era seguro [...] a iniciativa de fazer algum tempo depois o definitivo com certeza deve estar bem alojado, sem risco nenhum à saúde do povo (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

O aspecto estético do depósito concluído forneceu uma sensação de segurança maior com uma melhor aceitação do risco pelos moradores. Durante o período que ficara provisório o perigo estava 'visivelmente' exposto para quem passava pela BR-060 e para quem morava no município de Abadia de Goiás. Os tambores e caixas metálicas amarelas e os containeres, dispostos em fileiras e amontoados acabava sendo visto por quem morava na cidade fazendo com que eles se sentissem constrangidos. Segundo o relato de um dos entrevistados, a forração gramínia colocada na parte superior e exterior da caixa de concreto que acondiciona o material radioativo deu ao depósito um aspecto 'menos aterrorizador':

> [...] o depósito definitivo acalmou, foi onde que abafou mais o césio. Porque antigamente lá da cidade dava para você ver os tambores [...] foi feito assim: furou sessenta metros do chão, vez uma vala, colocou a espessura de concreto de vinte centímetros, aí enterrou, fez tipo assim um caixote de cimento. Tampou tudo, vez as valas assim, que não tem como a água sair, e fez tipo os morros com grama, tudo bonitinho, até hoje dá para a gente ver, são dois morros [...] (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).[35]

---

[35] Ver explicação concernente ao dois depósitos no item 3.3 do Capítulo 3. Relembrando: o primeiro depósito é o Container de Grande Porte e o outro o Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás.

Entretanto, independentemente do que tenha sido utilizado nas obras do depósito definitivo nota-se um sentimento de incerteza quanto ao mesmo poder realmente 'conter' em seu interior aquele material, colocando em dúvida a veracidade dos fatos e colocando em cheque a integridade física da obra. A dúvida paira também sobre a possibilidade da engenharia adotada não poder durar através do tempo como se fosse necessário mais garantia:

> [...] eu não acho que é tão seguro, por determinado tempo pode até ser que seja, mas num acredito que isso aí seja tão duradouro. Porque tem tanta coisa que eles dão nota dez, depois a nota passa a cinco (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos*).

> [...] nada é feito 100% seguro, eu acho que não [...] até porque se fosse, se eles falassem que é 100% seguro não haveria a necessidade do acompanhamento. O acompanhamento ainda é feito, então isso prova que realmente não é 100% seguro (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

<u>Monitoração ambiental</u>

Ao proporcionar a oportunidade de algum relato sobre os aspectos de viver na vizinhança de um lugar envolto em sistemas de segurança e sobre se o depósito causa danos ao meio ambiente, emergiu o assunto sobre a monitoração ambiental do depósito e a observância de detalhes relacionados às atividades dos técnicos. O conhecimento deste item é particularmente importante por indicar um ponto de apoio em todo o processo desencadeado e induz a ter uma clareza de que problemas relacionados à radiação não mais ocorram:

> [...] tem muita gente que procura: Você não tem medo de ficar lá não? . Eu não tenho porque é feito análise direto da água. Tem um poço artesiano de um lado, tem do outro, tem nas quatro lateral e ali direto é feito análise, tirada a água para fazer aquele análise, tudinho, não dá nada (*Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] aqui na prefeitura mesmo tem o medidor de radiação. Em cinco pontos aqui de Abadia tem. Mede aqui, ali embaixo, ali, ali perto do córrego, Córrego Dourados, no outro córrego ali que eles chamam de Quati [...] tem os medidores e lá também é direto fazendo análise, esse trem nunca deu radiação. A radiação é normal todo tempo e nunca deu acima não. Sempre fez, todo mês vem um rapaz aqui fazer a medição, eles põe um aparelhinho e troca, mas dizendo eles que não tem perigo mais não, acabou né? (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Eu acho que sim, porque eles não falam nada do que tá acontecendo. Eles fazem as pesquisas deles pra lá, na frente tem um haras. Lá tem um aparelho de medir a radiação. E aqui dentro da cidade não tem. Eu acho que deveria ter não só no hospital, tinha que ter na cidade inteira (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Essa questão da monitoração parece que está relacionada aos quem têm o conhecimento do local via ao fato de trabalhar na área, por aqueles que têm suas atividades profissionais integradas ao local, ou até, daqueles que ouviram falar ou viram algum aparelho daqueles nas imediações. A situação de perigo se torna iminente na razão de que testes são realizados para a comprovação de 'não perigo', em contrapartida este risco se apresenta na qualidade de 'risco aceitável' – minimização do perigo. Como diz Guivant (1994, p.50): "*na seleção dos riscos relevantes nem sempre a evidência científica é a que tem o papel esclarecedor*".

Proximidade

A questão da distância é importante porque esta é considerada uma defesa contra os malefícios da radioatividade. As considerações de alguns são de que quanto mais próximo o indivíduo estiver do depósito, mais ele é atingido pela radiação. Conforme o relato de outros, se caso houver algum problema de acidente o perigo atingiria primeiramente aqueles que estivessem mais perto:

> [...] tá muito perto, tá muito perto de Abadia. Se estourar aqui? Eu vou ser a mais prejudicada porque eu trabalho lá pertinho *(Público geral, 33 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

> Naquela época, se eu morasse mais próximo eu teria mudado [...]. Hoje eu não mudaria não. É porque eu tenho um colega que mora lá próximo. Ele tem, inclusive um campo de futebol e ele muito antes de ter o césio, ele já morava ali e eles nunca reclamaram de nada [...] (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Quando a interação se dá de uma forma diária ela vai enriquecendo a atividade perceptiva individual, assim eles observam os componentes naturais ao redor do lixo radioativo (MACHADO, 1996). Nesta perspectiva nota-se que os 'Trabalhadores do Depósito' percebem que o risco pode se agravar na possibilidade de uma maior aproximação do lugar, em contato direto com a terra que envolve a construção:

> [...] ali está seguro, você não vai pegar aquela terra e plantar uma planta, você não vai pegar aquela terra ali e mexer com a mão, você não vai fazer isso ali,

> então não vai ter perigo nenhum, uai! (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

A comparação quanto à proximidade da cidade de Goiânia e Abadia de Goiás induz ao desejo de 'equidade de riscos'. As comunidades que se situam próximas de indústrias, no caso de uma central elétrica, por exemplo, se sentem injustiçadas por estarem sujeitas aos riscos provenientes delas enquanto as populações mais distantes podem usufruir os mesmos benefícios sem se exporem aos mesmos (COVELLO, 1985; SPITALNIK, 1993). Este sentimento de equidade está presente nos relatos dos grupos entrevistados, mas de uma forma alterada: o risco está para a população de Abadia de Goiás como está ou esteve para Goiânia. Este fator de proximidade entre uma cidade e outra, sugere que eles podem de alguma maneira se igualar no que tange aos riscos. Paralelamente, invoca um sentimento de conforto por perceberem que se o lixo não provocou danos lá enquanto aguardava o deslocamento para a área escolhida também não provocará problemas naquele município:

> Abadia é uma cidade do entorno de Goiânia, e se fosse uma coisa tão perigosa assim, se eles não tivessem a sensibilidade do risco que Abadia podia tá correndo e Goiânia também...porque tá nas proximidades de Goiânia *(Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

> [...] é muito próximo de Goiânia [...] vai acabar emendando Abadia com Goiânia de tão próximo que é. E eles sabem o risco, como nós que mora na Abadia e como eles que moram lá também [...] *(Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

### *5.2.2 Confiabilidade*

A partir de quando a população esteve às voltas com o problema do lixo radioativo passou a estar imersa também em processos desenvolvidos por instituições caracterizadas por modernas tecnologias e outras de interesses político, ambiental e monetário. Dentre as citadas, a que está diretamente ligada ao estudo é a tecnologia utilizada na gerência de rejeitos radioativos. Os fenômenos de confiança desencadeados pelos moradores em referência ao depósito definitivo e pelas atividades desenvolvidas pelos peritos, principalmente da área nuclear, induzem de uma maneira indireta a uma "adaptação ao risco".

Sensação de controle

A população se manteve envolta a várias informações através de notícias veiculadas na mídia e imprensa, dos representantes do governo local e estaduais e peritos da área nuclear e ambiental durante o processo de transferência dos rejeitos para a localidade. As divergências de opiniões sobre o assunto desencadearam uma situação de dúvida e desconfiança. Não se pode atribuir estes sentimentos exclusivamente ao baixo nível educacional dos moradores do povoado naquela ocasião. *"Sem dúvida que a educação é uma variável fundamental para a descrença no conhecimento técnico, mas não é o único fator"* (GUILAM, 1994, p.51). Para eles faltavam evidências que confirmassem a inexistência do risco, que para ser 'irreal' deveria não ter levado à morte as pessoas que já tinham entrado em contato com o Césio 137. Não eram consideradas evidências suficientes àquelas explicações científicas demonstradas pelos peritos. O que pode ser observado é que ficou uma sensação de controle supostamente apaziguada por uma 'relativa' tolerância aos fatos:

> [...] eu tenho um irmão que mora na praça e eles iam vender a casa, não vendeu porque aí o governo falou que ia controlar, que não ia ter perigo, aí foi formando a cidade e eles quietaram e acalmaram *(Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

> Para os trabalhadores, quando acabou o césio ficou só o pessoal de vigia e os que era da CNEN que ia fazer a medição. Eles fizeram um exame neles para ver tudo, se tinha radiação. Depois de três anos eles continuaram fazendo esse exame para ver se tinha alguma coisa, não deu nada não, não teve nenhum que saiu assim com problema de lá não *(Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

Mais uma vez, dentre alguns entrevistados, a aproximação junto ao depósito servia como medição em relação ao fator agressor da radioatividade, desta vez como prova de coragem em enfrentar o perigo de frente. Aqueles que residiam mais próximos do depósito, quando ainda se encontrava provisório, usavam uma passagem ao lado dos rejeitos para diminuir a distância para casa. Desta forma estavam atribuindo uma vantagem em lugar da ameaça de risco, o que denota uma sensação de controle da situação:

> Antigamente aqui a gente tinha uma passagem, então a gente passava lá contornando os rejeitos, aí descia e ficava mais perto *(Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

O comportamento de "viver" ou "ficar" em contato físico com o depósito demonstrava que o risco estava descartado e havia se tornado abstrato e distante. A tecnologia usada para construir o depósito utilizando 'muito concreto' dava uma sensação de segurança àqueles moradores que tinham este conhecimento. A confiança, a segurança ontológica proposta por Giddens (1991) sobre a continuidade das coisas e pessoas, sobre a confiança no sistema perito, está intimamente vinculada à segurança:

> Hoje um dia se for para mim viver lá pertinho, até em cima dele eu vivo. Não tenho medo não. Hoje eu não tenho medo não. Na época [...] hoje se for para eu viver lá em cima dele do jeito que tá guardado lá eu não tenho medo não *(Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

> Eu não sinto correndo risco não, porque além de tá debaixo de muito concreto, coberto de concreto, cercado por baixo, em volta e por cima, todinho de concreto. É quarenta centímetros de barra de concreto, então ainda tem muita terra por cima, nóis senta lá em riba, nóis faz de tudo lá em cima. Nóis trabalha lá! *(Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

<u>Desconfiança</u>

O termo usado em oposição ao de confiança ou ausência de confiança vem a ser 'desconfiança', tanto a respeito de sistemas abstratos como de pessoas (GIDDENS, 1991). Para compreender este aspecto em relação ao depósito houve a identificação de atitudes diferenciadas, em se tratando da desconfiança: pelo elemento radioativo, pelas doenças surgidas e não divulgadas e por ter o conhecimento baseado somente em notícias veiculadas pela televisão. Pela análise sugerida por Giddens (1991), os entrevistados tiveram uma postura cética em relação aos sistemas abstratos e no caso de contaminação houve uma atitude *"ativamente negativa"* em relação aos peritos no que tange à veracidade dos fatos.

> Pelo menos a gente fica mais confiado, eu não sei se vale não porque o trem é terrível, né? Não sei se a gente confia, pelo menos mais confiança um pouquinho, o povo trabalha lá perto, tem gente que mora perto, mas para mim não serve não, eu sou cismada com o lixo *(Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

> Pelo que eu acompanhei por fora, pela televisão assim, pelo jornal, assim [...] eu acho que foi bastante seguro *(Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

> [...] provisório eu sempre achei duvidoso porque, posteriormente, embora eles tentassem tapar, houve contaminação nas pessoas que vigiavam lá o césio. Eles tentaram abafar, mas nós acreditamos piamente que é verdade (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Adaptação

No conjunto dos relatos, a reação quase unânime entre os entrevistados evidencia uma atitude de adaptação diante do risco. Entre as populações envolvidas em um ambiente de risco há uma tendência a negar os perigos decorrentes do objeto que provoca o risco (DOUGLAS, 1985). Este fenômeno tem sido atribuído à presença de um senso de "*imunidade subjetiva*" que leva a minimizar as probabilidades de que algo negativo possa ocorrer. Isso é parte de uma estratégia adaptativa, a qual permite que o indivíduo continue morando em determinado local considerado como de risco:

> Não pretendo mudar daqui não. A gente acostuma, vai indo acostuma [...] (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Já fui lá, já visitei, conversei com o pessoal da polícia, do meio ambiente, converso direto com eles, tenho muitos amigos lá. Já fui lá diversas vezes (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] quando ele chegou a vir o povo já estava bem estruturado, já sabia o que era a coisa, tava com medo, ninguém beirava né? Agora hoje do jeito que tá guardado lá, não tem problema não (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] já foi perigoso, hoje em dia eu não sinto ele perigoso, não é isso? Eu não sinto ele perigoso (*Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Não me causa nenhum medo, não tenho nenhum medo, acho que para Abadia foi até bom (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

No último relato, percebe-se, como diz Giddens (1991), um *"pessimismo cínico"*. Esta atitude de cinismo não necessariamente quer dizer indiferença, mas reflete um envolvimento direto com as ansiedades provocadas pelo perigo:

> [...] muito em breve eu vou embora daqui. Antes que ele queira estourar, eu já fui embora (*Público geral, 33 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Sina

A fundamentação do risco, para alguns, está baseada na tendência de manter a 'fé' no destino e na fortuna. Isso se vincula com a observação de Giddens (1991) no contexto de que mesmo quando a religião tradicional parece estar afrouxada, aquelas concepções de destino não desaparecem inteiramente, principalmente em situações em que há forte probabilidade percebida de risco; em que um acontecimento indesejável possa ocorrer. O destino de uma pessoa está pautado no que o futuro lhe reserva, mas num ambiente de risco se desenvolve uma relação entre a vida individual e acontecimentos cósmicos, ou seja, o futuro fica determinado pela sina dessa pessoa. A crença que mais se caracteriza na interligação entre os termos – destino e sina – envolve a morte como ponto de conexão. É interessante notar como alguns entrevistados julgam seus destinos numa fé contida nesta razão providencial:

> Agora é mais pedir a proteção divina e que realmente nada aconteça à comunidade. Fica sempre uma incógnita: O que é o Césio 157? Até que ponto ele prejudica? Meus netos, como serão? Certamente que eu quero que morem por aqui (*Produtor rural, 48 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Não adianta correr, né? Se for perigoso? (Produtor rural, 49 anos, mais de 16 anos de moradia).

> [...] nunca imaginei que eu vinha parar aqui. Porque se Deus me trouxe pra cá é porque ele vai cuidar de mim. Lugar da gente morrer não tem, quem comanda nossa vida é Deus. Então eu peço que o Senhor nos guarde aqui já que ele nos trouxe pra cá [...] (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] eu confio em Deus e eu sei que o que tiver que acontecer eu posso ir, voltar e acontece. Eu sei que ele pode mudar o rumo da história qualquer hora [...] (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Sistema perito

Ao lidarem com a questão do risco, os moradores percebem que necessitam confiar na excelência técnica dos sistemas peritos que asseguraram de que os rejeitos estariam bem 'guardados'. "Para a pessoa leiga [...], a confiança em sistemas peritos não depende nem de uma plena iniciação nestes processos nem do domínio do conhecimento que eles produzem. A confiança é inevitavelmente, em parte, um artigo de 'fé'" (GIDDENS, 1991, p. 36).

Ao se referir aos sistemas peritos, os quais agregam conhecimentos específicos dentro de sua linha de atuação, utilizam a palavra 'eles' para identificá-los. Na eminência de algo pior vir a acontecer, a responsabilidade é 'deles' porque já que são 'eles' que detêm o conhecimento, então devem saber o que estão fazendo; já que são 'eles' que criaram a tecnologia do risco:

> Eu tenho minhas dúvidas em relação àquele morro, mas eu acho que tá bem seguro. Acho que foi bem organizado, acompanhou técnico de vários lugares *(Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia).*

> [...] principalmente depois dos esclarecimentos dos que trabalham nessa área, eu passei a acreditar mais [...] (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] quando eles colocaram o lixo já existia muita gente, a cidade não surgiu por conta do lixo. Eles devem saber o que eles estão fazendo [...] quem vai acabar com nós é eles porque é eles quem criam essas coisas na vida, vai destruí a humanidade! Eu não sei aonde eles vão parar com isso *(Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

As relações de confiança, podem se basear em compromissos 'sem rosto' ou 'com rosto', assim identificado por Giddens (1991). Estas relações podem se manter pela 'fé' no funcionamento do conhecimento ou pelos indicadores de integridade de outros. A primeira delas está exemplificada pela confiança em sistemas ao qual a pessoa é leiga e/ou ignorante e, a segunda diz respeito à confiança em pessoas em nos seus compromissos profissionais, por exemplo, nos ambientes convencionais em que se encontram.

Trata-se de uma interação sempre carregada de dúvidas, mas os que moram próximo do risco, não têm como fazer suas próprias aferições. Sendo assim, dependem das decisões tomadas pelos peritos, da comunicação feita por eles, enfim, do que eles lhes provêem.

O lugar do DRR_Abadia torna-se o "*ponto de acesso*" onde se estabelecem as relações entre indivíduos ou coletividades leigos e os representantes de sistemas abstratos (GIDDENS, 1991).[36]

> Se acontecer algum vazamento lá é claro que eles não vão contar pra gente pra não apavorar né? Quando eles for contar é porque não tem mais como esconder. Que nem eles fizeram em Goiânia [...] *(Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia)*.

---

[36] No local há um Centro de Informações com auditório, onde os peritos da área nuclear oferecem palestras ao público leigo ou ministram cursos e treinamentos à instituições que necessitam deste tipo de informação.

> [...] pelo que eles transmitem, não só para nós como para as escolas que vêm, os ônibus que vem aí, com excursões que vêm para conhecer mesmo eles têm tudo falando de como foi feito. É assim que eles transmitem à comunidade dizendo que foi feito com chumbo [...] *(Produtor rural, 48 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

### *5.2.3 Histórico de acidente*

Provavelmente o mais sério problema que surgiu para 'agigantar' o risco quanto aos rejeitos radioativos em Abadia de Goiás está intimamente ligado ao histórico de acidente que teve lugar na capital do Estado de Goiás, já mencionado anteriormente. Portanto, pela análise de algumas entrevistas, nota-se uma certa constância na fala dos entrevistados quanto às recordações do acidente.

As atividades nucleares ficaram em evidência devido ao acidente em Goiânia. O acidente ficou registrado como o 'maior acidente radiológico do mundo', entre outros eventos similares, por ter atingido a maior área em extensão – sete focos principais dentro do perímetro urbano – juntamente com o maior número de vítimas – quatro vítimas fatais em decorrência do acidente.[37] "*O público se mostra mais preocupado com atividades que tenham envolvido acidentes graves e/ou menores, do que com atividades que não tenham apresentado acidentes*" (COVELLO, 1985, p.6).

Dentre os fatores antes apresentados por Covello (1985),[38] os fatores que estão envolvidos nas circunstâncias descritas pelos moradores e que influenciam na percepção do risco são: histórico de acidente (descrito acima), identificação de vítima e potencial catastrófico.

<u>Identificação de vítima</u>

As pessoas que se envolveram com o Césio 137 e vieram a falecer tiveram no momento do sepultamento uma cobertura jornalística de grande vulto, gerando um impacto social à população do Estado de Goiás. Os fatos repercutiram para vários países do mundo, principalmente para a comunidade que recebera o lixo radioativo, levando alguns moradores a suspeitarem de aquele material levaria ao risco de morte. Em casos de acidentes envolvendo vítimas, o público se mostra mais preocupado quando há a identificação do que as vítimas

---

[37] Ver ANEXO A - Relação acidentes e incidentes ocorridos na América Latina.

[38] Ver item 4.2, no Capítulo 4 da dissertação.

mostradas em índices estatísticos (COVELLO, 1985). Eis alguns trechos que ilustram a descrição acima:

> Foi por causa das vítimas que foi contaminada pelo césio que morreram, do jeito que foi enterrada, da forma que foi enterrada, aquilo criou trauma nas pessoas. Do jeito que a pessoa foi velada, que jeito que foi enterrada, que jeito é o túmulo das pessoas [...] então tudo aquilo deixou marca nas pessoas. Não é o lixo, praticamente o Césio, foi as pessoas que morreram [...] (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] sei lá se ele não vai estourar de novo e prejudicar muita gente? Como essas pessoas que ficaram defeituosa, doente, algumas que morreu mesmo. É que eu num vi, num conheci ninguém, mas eu moro aqui e já ouvi os comentários por aí [...] (*Público geral, 33 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Controlabilidade

Os pontos de conflito entre o risco e controle podem ser descritos pela reação ao potencial de perigo existentes em algum tipo de atividade de risco. O autor Covello (1985) identificou este fenômeno como "controlabilidade", pela incapacidade de controle pessoal de alguma atividade, o qual neste caso em particular, é a radioatividade. De uma forma ou de outra, os entrevistados acabam sempre resgatando da memória o acontecimento do acidente. O nexo principal para a relação interpretativa de "*controlabilidade*" existente entre o acidente de Goiânia e o lixo radioativo é o elemento Césio 137, pela radiação que emite. A falta de capacidade de controlar 'pessoalmente' este tipo de atividade causa um sentimento de 'impotência' nos entrevistados:

> [...] insegurança a gente sempre vai ter porque a gente nunca sabe o dia de amanhã. Aconteceu esse trem em Goiânia, sem mais nem menos e eu acho que também a gente não pode descartar a hipótese de acontecer aqui também. Esse trem, sei lá, virar uma coisa, ter um vazamento [...] e começar de novo [...] *(Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

> Não, eu não fui porque até que não é difícil ir lá não! É muito perto, tem um ponto de ônibus bem pertinho, só que eu não tive coragem, eu achei triste demais no dia que estourou essa bomba lá em Goiânia, que eu morava lá né e era bem pertinho [...] (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

### *5.2.4 Radioatividade*

A radioatividade tem um papel importante para a população local. Ela funciona como um vetor da indicação de risco no cotidiano dos indivíduos. As mais variadas explicações são dadas para diferenciar a 'contaminação' da 'exposição'; o modo de dispersão, como parte de uma das preocupações dos indivíduos e o aspecto de tempo para se transformar numa matéria inócua. As revelações levantaram problemáticas diferentes das já citadas anteriormente.

Desconhecimento

Em algumas situações envolvendo riscos, as populações, fortemente influenciadas pelas informações obtidas acabam produzindo um conhecimento distinto da realidade. Alguns autores como Siqueira (2003) e Chaves (1998) defendem a teoria do imaginário social. Considerando-se que o imaginário social é fortemente influenciado por informações de diferentes origens e conteúdos, e que nem sempre se pode ter um controle de qualidade sobre o fluxo de informações, conclui-se que podem gerar situações de conflito por estarem às vezes incompletas ou mesmo erradas. O 'baixo grau de informação' sobre as verdadeiras dimensões da situação de risco, promove situações de tensão com reflexos na saúde, no bem-estar dos indivíduos, assim como na economia da sociedade local (SIQUEIRA, 2003).

As informações obtidas pela fala dos entrevistados verificam-se que, independente da forma como os moradores obtiveram as informações, estas geraram versões errôneas dadas às interpretações expostas:

> Césio 137 [...] que foi tirado de uma máquina, né? De raios-X que foi, e jogou muita coisa, inclusive aqui em Abadia muita gente não tem receio dele, mas tem muita gente que tem receio (*Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] foi um produto que foi tirado da peça do laboratório lá da Santa Casa, que é aquele que inclusive quando as pessoas vão tirar radiografia da gente, se protegem porque ele é muito radioativo (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] muita coisa acontece por ignorância, por ignorarmos o processo todo. E como eu não sou dada ir lá, e as pessoas daqui também não, ai a gente fica assim sempre com aquilo na cabeça. Talvez seja até exagero da parte da gente (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] vai ocasionar doença porque era uma máquina de bater raios-X [...] (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Contaminação

De acordo com as declarações, os perigos da radioatividade estão presentes nos ambientes de contaminação pela dispersão atmosférica numa 'suspeita' da não aferição pelos peritos na época da descontaminação da cidade. E, por outro lado, o possível vazamento de radioatividade junto ao depósito definitivo coloca a aferição técnica como uma 'exigência óbvia' da segurança do mesmo:

> [...] lá em Goiânia até hoje ele anda por lá, porque no caso foi descoberto lá e até eles trazerem aqui pra Abadia o trem espalhou [...] porque o vento né? (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] então, é certeza que ele não tem perigo de vazar para lado nenhum, que se tivesse vazando dava, né? Então, não tem perigo (*Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia*).

A contaminação persiste nas declarações dos entrevistados, 'tomando emprestado' os conhecimentos dos técnicos e demonstrando um "*senso de controle*" sobre os riscos. Isso é parte de uma estratégia adaptativa, que permite seguir com a rotina cotidiana do trabalho ou até de continuar morando em determinado local de risco (GUIVANT, 1994). Os entrevistados se posicionam quanto à radioatividade pelos cuidados que se deve ter para não se contaminarem.[39]

> [...] eu tive esclarecimento aqui com o [cita três peritos]. Me falaram que a gente só contamina através do contato, nem pelo ar você contamina [...] mas essa radiação é perigosa, eu sei que é, mas só se você tiver contato com ela, se você ingerir, se cair na sua pele, né? (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] se você tiver algum resquício, algum pozinho, alguma coisa você pode passar [...] pode haver a contaminação. Para haver realmente essa contaminação vai ter que ter a falha de alguma coisa lá no depósito (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] o maior problema hoje do Césio é você tocar nele. É uma coisa que se as pessoas que tocaram o Césio, teve contato direto com o Césio foram as

[39] Quanto aos riscos sobre alguma possível dose de exposição através da radiação somente foram citadas pelos entrevistados quando descreviam sobre as doenças (ver categoria: *Saúde*, subcategoria: *Doença*).

> pessoas que mais se prejudicaram (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Temporalidade

O tempo de permanência dos rejeitos radioativos faz parte da preocupação dos moradores no sentido de ser um 'risco permanente', não permitindo "*a escolha de seu próprio destino*" (BAUMAN, 2003, p.86). As respostas se concentraram num único desfecho: a convivência com a situação de risco iria perdurar 'infinitamente'. Por estas descrições verificou-se que tampouco se considerou o elemento Césio 137 no que tange às suas propriedades físicas de decaimento radioativo – no decorrer de 300 anos irá se tornar inócuo. O fenômeno observado compreende uma percepção de risco que provocará "*efeitos em futuras gerações*" (COVELLO, 1985).

> Se hoje um toco de cigarro demora anos para se dissolver na terra, um plástico, então você imagina um rejeito, a essa altura do campeonato. Não se tem como falar [...] (*Produtor rural, 48 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Do jeito que foi feito, vai enterrar muitos filhos nossos, muitos netos e aquele trem vai ficar ali. Agora se tirar é até pior, porque se mexer com ele dá problema (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] na época a gente leu muito, ouviu muito, comentou muito. Não são poucos anos, vai dar prá eu ir embora e outras gerações vir, irem e esse Césio vai tá com a mesma qualidade ofensiva que ele tem hoje [...] (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Pelo que eles falam fica para sempre (Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia).

### *5.2.5 Meio ambiente*

Quanto aos problemas de contaminação do meio ambiente se atribui o perigo a uma característica intrínseca da radioatividade: dispersão em meio ambiente terrestre e atmosférico. Em ambiente terrestre a contaminação pode atingir o solo e/ou o lençol freático. Os moradores percebem o risco da contaminação pelo lençol freático com a possibilidade de disseminação da radioatividade do Césio 137 por todo o Estado de Goiás.

Lençol freático

Uma distância relativa do depósito era uma 'vantagem' em termos de segurança, mas estaria vulnerável ao perigo pela contaminação do lençol freático. A situação de catástrofe elaborada em torno do assunto é de certa forma uma 'provocação' do risco. Criar uma situação de perigo para o risco é para Dejours apud Guivant (1994) um modo de dominá-lo. O enfrentamento ao perigo tornaria o mesmo um risco coletivo, atingiria a todos uniformemente até pela morte. Pelos preceitos ditados por Covello (1985), há uma maior tolerância aos riscos quando distribuídos eqüitativamente:

> [...] há perigo de contágio? Há. Só que tem uma coisa, nós estamos do lado de cá, se nós formos atingidos, será pelo lençol freático, aí todo mundo vai morrer, não é só nós não, aí não vai salvar ninguém (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] muita gente estranhava até as águas dos rios e córregos [...] Agora não é mais aquela água boa que a gente sentia prazer em tomar água, pelo menos essa que vem encanada (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> As pessoas falam: Você tá lá pertinho do lixo? . Mas, se contaminar o lençol (freático) vem aqui também (*Produtor rural, 49 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] o único medo que eu acho que deve ter as pessoas é da contaminação do lençol freático e isso ai eu não sei qual a extensão que ela vai atingir. Se vai atingir só aqui, se vai chegar lá na frente e atingir [...] Eu não sei, eu não tenho esse conhecimento (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

### *5.2.6 Saúde*

Os riscos não são descartados pelos moradores quando relacionados à saúde. A avaliação dos problemas levantados na análise tem certa correspondência com a demonstração científica sobre o agravamento de problemas dermatológicos quando há o contato direto ou indireto de material radioativo como divulgado na ocasião das lesões sofridas pelas vítimas do acidente radiológico de Goiânia.

As probabilidades de casos de câncer e deformações genéticas em gerações futuras, juntamente com os efeitos biológicos da radiação mais imediatos em casos de altas doses de

radiação como a queda de cabelo, por exemplo, são estudados e comprovados em outros casos de eventos relacionados à radioatividade. Estas informações são repassadas em casos de acidente e por vezes são explicadas em linguagem 'menos acessível' aos leigos.

Doença

Aparentemente, nos relatos dos moradores surgem descrições sobre danos à saúde, provavelmente oriundos de boatos. Estes, quando aparecem, tornam-se um agravante ao contexto implicando em mudanças de opinião nos indivíduos que se encontram sob a influência de um ambiente de risco. Uma de suas características implica em uma não confirmação quanto a um suposto evento, além de por vezes serem "*anônimos*". Mas, não se deve descartá-los porque podem revelar "*alguma coisa sobre as preocupações, interesses, esperanças e medos dos indivíduos e grupos que as transmitem*" (BURKE apud BOATO..., 2004, p.1).

Os boatos podem partir de indivíduos ou grupos que se encontram ou se sentem "*isolados do resto da comunidade*", o que poderia justificar a relação dos boatos, no passado, como uma informação "*indigna de confiança*". Entretanto, alguns dos temas mais recorrentes neste tipo de comunicação envolvem assuntos importantes como: desastres, incêndios, fomes, doenças, assassinatos, seqüestros e assim por diante. "*As circunstâncias que favorecem a difusão de boatos incluem uma atmosfera de medo e incerteza [...] também poderia ser descrito, de forma igualmente apropriada, como tentativa de solucionar um problema*" (BURKE apud BOATO..., 2004, p.2).

A incerteza pode ser gerada pelo fato de as informações serem imperfeitas sugerindo uma investigação justa e correta em busca da verdade. Talvez uma aferição aos dados satisfizesse os indivíduos envolvidos obtendo o "*controle da incerteza*". Nesta perspectiva, Douglas (1985) defende que o comportamento social, racionalmente embasado e guiado por critérios individuais, está orientado para a autopreservação. Os entrevistados demonstram abaixo as situações de incerteza:

> [...] pessoas de Abadia mesmo, de Goiânia e de outras regiões que trabalharam diretamente no Césio, foram comprovada realmente que eles tiveram alguns danos com a saúde [...] em algum tempo de aproximação com o Césio. Mas, hoje com a questão dele definitiva, tudo muito bem construído, acredito que não tenha mais risco não (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] a gente cisma [...] inclusive eu perdi uma irmã no ano passado com câncer e o pessoal cisma que é o Césio, mas tem hora que eu penso que seja [...] (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] eles falam que não tem, mas tem [...] com relação às pessoas que tiveram contato direto, não direto, ou às vezes mesmo na segurança dos rejeitos na época [...] muitas pessoas ficaram [doentes?]. Na realidade não esclarecem à fundo (*Produtor rural, 48 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Os meus parentes falam assim: Menina mas você trabalha lá? Mas você não tem medo? Já me falaram que o pessoal de lá está com queda de cabelo, diz que é devido o Césio, nasceu criança deficiente disse que por causa do Césio, tem gente que está dando câncer demais lá por causa do Césio! (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

<u>Efeitos em futuras gerações</u>

Esta categoria de análise reverte diretamente à subcategoria 'temporalidade'. O aspecto de duração por muitos anos, ou até 'para sempre', como aventado pelos entrevistados permite refletir sobre as probabilidades de danos futuros. Alguns são ressaltados pelos moradores pelos efeitos que podem causar: deformações genéticas, doenças, morte, e crianças em risco. Os dois fenômenos: "*efeitos em futuras gerações*" e "*efeitos em crianças*" são destacados por Covello (1985), como importantes aspectos que o público percebe como 'preocupantes' em matéria de risco:

> Pelo que falaram antigamente que ia nascer gente deficiente, por causa do problema do Césio, com doença (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Aqui mesmo tem muita gente que trabalhou lá, que mais cedo ou mais tarde vai morrer daquilo lá [...] não porque foi assim a coisa que Deus deu no dia que nasce [...] morrer é normal. Porque ele participou e tava lá trabalhando prá ganhar o pão dele, né? (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] eu sei que é uma coisa muito perigosa esse lixo aí. Como eu já te falei é pelas crianças que vão nascendo agora. Os próximos que vão crescendo, pode ser que vai pelo tempo, vai acabando com essas caixas que eles puseram lá. Pode ser que mais tarde venha a prejudicar [...] (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

### *5.2.7 Custos/Benefícios*

O dilema referente à situação da colocação dos rejeitos radioativos do Césio 137 no município de Abadia de Goiás passou por alguns entraves sociais. Primeiro pela manifestação na BR-060 em repúdio ao lixo radioativo, segundo pela fragilização da confiança demonstrada pelos moradores, e, terceiro os 'custos' ao qual a população local foi submetida ao receberem em suas terras o "risco aceitável". Os benefícios podem ter vindo algum tempo depois pelo desenvolvimento local observado, mas não necessariamente atribuído em razão do depósito – precisa ser avaliada esta hipótese – talvez em prol do montante monetário recebido em 'compensação pelo Césio'.

"NIMBY"

A síndrome do "Não no meu quintal" (NIMBY; "Not in my backyard") é um 'jargão' amplamente utilizado para explicar a oposição à colocação de rejeitos radioativos em uma área escolhida para este fim, principalmente nos países mais industrializados. A rigor, os conflitos acontecem entre interesses individuais e socioeconômicos devido ao fator de distribuição eqüitativa. A comunidade local se nega em assumir os riscos porquanto as outras áreas circunvizinhas se beneficiam da tecnologia implantada – energia elétrica, por exemplo.

Em Abadia de Goiás os acontecimentos sobre a transferência dos rejeitos desencadearam uma manifestação de resistência quanto aos custos de 'aceitar' um lixo que nenhum outro Estado brasileiro queria aceitar. Aquele material era um lixo 'imprestável'[40] e 'perigoso'. Estes dois fatores causavam uma perturbação inicial na população indo de encontro ao que os moradores declararam nas entrevistas:

> Na época ninguém queria porque ninguém quer o ruim pra você né! Mesma coisa você pegar um lixo e jogar no seu quintal, ninguém quer ele no quintal da gente, né? Todo mundo quer ele longe, qualquer que seja o lixo. Já que se trata de lixo não é boa coisa! (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Não tem outro lugar que aceita colocar não, inclusive de São Paulo teve uma época que eles queriam trazer [...] O pessoal não aceitou. Porque cada um no seu lugar porque se nós fôssemos levar daqui para lá, eles também não iam aceitar (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

---

[40] FERREIRA, A. B. H. - Minidicionário da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1993. Significado da palavra lixo: 1. O que se varre da casa, da rua, e se joga fora; entulho. 2. Coisa imprestável.

A "*segurança ontológica*" descrita por Giddens (1991) se refere a sentimentos de segurança abstraído de um ambiente de confiança, implícito, por exemplo, em uma previsibilidade de rotinas. Para a vida cotidiana pode parecer sem importância, mas esta continuidade das coisas gera um sentimento de segurança psicológica e fornece a base para uma auto-identidade estável.

A experiência de lidar com a 'ruptura' de uma rotina já implementada, no caso, para aqueles moradores da área junto ao depósito, teve como resultado a "*suspensão da confiança no outro*" levando a "*sentimentos de mágoa, perplexidade e traição, junto com suspeita e hostilidade*" (GIDDENS, 1991, p. 101):

> [...] na época o governo não pensou na comunidade porque ninguém aceitava. Aí parece que houve ajuda de alguns moradores da época que também não pensavam na comunidade [...] o governo não pensou na comunidade (*Produtor rural, 48 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Eles procuraram muitas pesquisas para outro lugar, ninguém aceitou, fazendeiro nenhum aceitou, né? O único lugar que eles acharam foi esse aí, e os fazendeiros venderam essa parte aí para a prefeitura, para o governo (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

O comportamento "bizarro" da população residente na época representa, como diz Giddens (1991): "tentativas de lidar com um ambiente indeterminado ou ativamente hostil onde a ausência de sentimentos de confiabilidade interior reflete a falta de confiança do mundo externo" (GIDDENS, 1991, p. 98).

> Eu sei que nós fomos pra estrada lá para não deixar vir, mas não adiantou não. Nós batalhamos aquela estrada lá, cercamos com carro, em tudo quanto é lado com pau, pedra e atravessamos caminhão no asfalto e no fim acabaram trazendo ele para aí. Nós não queríamos não, mas eles vieram *(Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia)*.

Prejuízos

O possível risco e a ameaça de perigo trazido junto com os rejeitos radioativos do Césio 137 teve um papel 'devastador' para a economia local segundo os moradores do local.

Conforme levantamento realizado por Petterson (1988), durante o primeiro ano após o acidente, os impactos econômicos, políticos e sociais agregados alcançaram proporções significativas. A produção agrícola e de manufaturados (especialmente vestuário) da região tiveram seu valor de venda reduzidos em até 50% imediatamente após o anúncio do acidente,

e retornaram aos patamares normais em apenas um (1) a dois (2) meses depois. Os impactos econômicos estenderam-se ao setor imobiliário provocando queda no preço dos imóveis e baixa procura no setor turístico.

Pelos depoimentos colhidos em visitas ao local e pela descrição dos entrevistados em Abadia de Goiás não foi muito diferente, mas não se tem conhecimento de nenhum estudo estatístico nem tampouco social para sustentar os comentários que surgiram sobre o assunto. A diferença está que os indivíduos locais expressam em suas falas de que a situação perdurou enquanto o depósito estava provisório e os prejuízos tiveram uma maior concentração na agricultura, em perdas nas vendas dos insumos agrícolas no comércio e na desvalorização de imóveis, ocasionada pela especulação imobiliária naquela área.

Como forma de ilustrar os respectivos impactos, aos quais os moradores dizem ter sofrido durante o período citado, seguem os segmentos de texto:

> [...] o horti-fruti-granjeiro que tinha aqui, eles colhiam e vendiam tudo no Ceasa. Eles ficaram sem vender por causa disso, porque eles falavam que eram de Abadia. O pessoal nem no Ceasa eles entravam, aí ficaram proibidos de entrar no Ceasa com as verduras, você entendeu? (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] provisório causou muito, mais muito problema mesmo, principalmente para nossa região porque a gente não podia plantar e vender nada, nada que não vendia. Tudo era contaminado [...] e não era, porque eu continuei plantando horta, eu continuei e minha família continuou comendo e nunca tivemos nada graças a Deus (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Naquela época, por exemplo se você falasse que aquela manga era de Abadia e Goiás, ela não servia, alface num servia, mandioca num servia, nada servia. Teve gente que perdeu lavoura de tomate, porque se falasse que era de Abadia ninguém comprava (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] tudo aquilo que era produzido em Abadia, tinha uma dificuldade muito grande para a gente tá exportando esse material para outras regiões [...] muitas das vezes se soubesse que era de Abadia [...] As pessoas tinham dificuldade para vender esse material aí fora [...] (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] tem muita gente aqui em Abadia que tinha muitos imóveis aqui. Venderam de medo que não ia valorizar mais, que ia acabar [...] (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Aqui, depois que colocou esse rejeito aí, teve pessoas que acabaram na miséria, porque houve um pânico tão grande que teve gente aproveitadora, sabendo que os rejeitos não iam ser tão prejudiciais como estavam pensando [...] porque eles achavam que todo mundo ia morrer [...] eles compraram chácara a preço de banana (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Na época tava formando a cidade, tinha muita gente que entrou em desespero. Meu irmão, eu tenho um irmão que ele morava para cá numa chácara embaixo, a chácara dele era para lá do posto policial, ele vendeu aí e foi embora para Trindade (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] alguns benefícios para Abadia de Goiás vieram com uma certa facilidade até porque Abadia alojava os rejeitos do Césio 137. Mas, do contrário eu acho que o favorecimento de Abadia foram muito pouco. O povo de Abadia pagou um preço muito alto [...] (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Naquela época, vários moradores de Abadia ficaram apavorados pensando em vender o pouco que tinham em Abadia [...] procurar uma área mais distante [...] Alguns fizeram isso, mas a maioria ficaram quieto. Acredito que não há necessidade de ninguém ficar preocupado tanto hoje com Césio 137 (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Desenvolvimento

Neste patamar de incerteza que os indivíduos se encontram, a escolha racional fornece um direcionamento, isto é, depois da situação estabelecida, torna-se mais sensato comparar as piores conseqüências e escolher a melhor dentre elas. Não há informações suficientes sobre a possibilidade de o depósito causar danos ao meio ambiente e às pessoas. Nenhum registro oficial sobre algum destes itens foi repassado pela mídia ou por peritos, havendo apenas boatos que se ouvem sobre eles. Então, neste ambiente onde se encontram componentes de incerteza, a decisão recai sobre os benefícios que podem ser obtidos. Elster apud Silva (1999) (1979) utilizou-se desta teoria para sustentar a escolha "*mais racional*" na decisão para um problema energético, isto é, entre uma usina termonuclear ou a combustível fóssil. Não parece ter sido este o fator de escolha da população de Abadia de Goiás, haja vista que enquanto 'provisório' não houve escolhas, como dizia um morador do município: *"[...] eu acho que Abadia não foi escolhida, na verdade ela foi imposta. Foi um material que na verdade, eu acho que pra ser escolhido, eu acho que devia ser negociado com o povo de Abadia, mas na*

*época, na verdade não houve esse tipo de coisa"* (Administrador Público, 43 anos, mais de 16 anos).

A teoria da racionalidade se pauta no comportamento social quando o mesmo está embasado e guiado por critérios individuais. Mary Douglas (1985) entende que o sentido da escolha está orientado para a "*autopreservação*". Para a 'cidade do Césio', alguns benefícios adquiridos em prol do desenvolvimento acabaram sendo pela condição em que se encontrava o município. Mas, parece que antes de tudo houve um "valor de troca" em decorrência da necessidade de suprir as condições de subsistência devido às circunstâncias em que a população estava inserida: viver sob a incerteza do risco. O desenvolvimento local corresponde em parte com as expectativas dos moradores, como será visto mais adiante na análise das categorias 'Vantagens e/ou Desvantagens'. A opinião dos entrevistados sobre o desenvolvimento indica através de observação sobre os benefícios implementados na cidade:

> [...] Abadia na época não tinha asfalto, não tinha nada né! Com isso vindo, o governo apoiou a nossa cidade e foi só crescendo, desenvolvendo, ganhou asfalto, ganhou muita coisa, que na época não tinha (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] antes Abadia não crescia. Depois disso o movimento foi tomando conta e já cresceu Abadia por lá fora tudo e só vai dando movimento, né? (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Foi tipo um marketing pra Abadia porque ela ficava no meio entre Goiânia e Guapó e tinha uma grande confusão. Ninguém queria fazer nada por aqui. Eles acharam que se eles colocassem aqui, tinham que emancipar ela [...] (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

<u>Valorização do espaço</u>

Diante das críticas que porventura surjam de pessoas que moram fora da comunidade, quando os moradores necessitam falar sobre o depósito, o discurso oficial deles tende a ser o de reduzir o risco de lugar, na defesa de seu local de moradia e com o intuito de não caracterizá-lo como perigoso. Há a prerrogativa de trazer o nome do Parque Estadual Telma Ortegal como o nome oficial da área onde se encontra o Depósito Definitivo.[41]

---

[41] Informações pertinentes aos parques estaduais de Goiás se encontram disponíveis no site da Agência Ambiental do Estado de Goiás. Nota-se que as condições políticas e sociais de interesse para transformar a área em um parque estadual, onde se encontra o Depósito Definitivo em Abadia de Goiás, não foram pesquisadas.

As respostas obtidas para a pergunta: "*Qual é o nome que se dá ao depósito?*". Evidenciou-se a valorização do lugar no aspecto de que alguns entrevistados o chamam de "*parque*", dando assim a conotação de ser um espaço de turismo e lazer. A neutralização do risco, nestes casos citados, está presente pela negação de palavras que o identificam: Césio 137, radioativo e rejeito.

> Uai! Não é o Parque Ecológico Telma Ortegal? (Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia).

> [...] tem até o Parque Telma Ortegal, a prefeitura está querendo até entrar com uma parceria para fazer um parque de lazer (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Todo mundo fala o Césio 137, depósito do Césio 137. Também tem o nome de Parque Telma Ortegal, que foi dado na época e até hoje leva esse nome (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] acho que é depósito radioativo mesmo. Tem uma parte ali que é Telma Ortegal (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Os valores atribuídos aos lugares e às paisagens alternam uma série de possibilidades de explorar a importância capital de um lugar. Nestes casos, pode-se ressaltar que os lugares com fortes sentimentos topofílicos são aqueles em que possuem algum objeto de admiração (AMORIM, 1996).

Segundo Amorim (1996), pode-se concluir que uma das maneiras indiretas de se identificar os lugares e as paisagens que inspiram os mais altos sentimentos topofílicos são aqueles lugares onde existe uma forte tendência de um grande número de visitantes com uma constância regular. Estes podem ser declarados como lugares que provocam sentimentos ou de afeição, de simpatia ou de admiração estética.[42]

Se a representação do lugar aflora sentimentos de rejeição e/ou aversão e que, por alguma razão, os indivíduos os repelem ou o consideram feios e desagradáveis ou conduz à noção de 'paisagem do medo', recebe a denominação de topofobia (TUAN apud AMORIM, 1996, p.142). Estes lugares capazes de provocar sentimentos de repulsa, desconforto e medo tratam de uma valorização negativa frente ao lugar ou paisagem.

[42] Esta evidência não pode ser atribuída à área onde se encontra o Depósito Definitivo, pois as visitas acontecem rotineiramente durante todo o ano, desde 1997, quando o Centro de Informações foi inaugurado na qualidade de oferecer palestras e exposição de painéis, com visitas monitoradas ao local onde estão os acondicionados os rejeitos radioativos do Césio 137.

Neste caso em particular, a paisagem da área onde está o Depósito Definitivo inspira sentimentos topofílicos, quando as expressões pronunciadas estão na qualidade de citar o "Parque" como paisagem, e, contudo topofóbicos quando denominados sob termos que expressam o material radioativo, o qual está intrinsecamente ligado ao risco da radioatividade e/ou devidamente pejorativos: Césio 137, Lixão, Depósito radioativo, Lixo radioativo, Rejeito do Césio 137.

Compensação financeira

O reconhecimento oficial perante os 'danos sociais' ocasionados à população de Abadia de Goiás se deu através de um valor monetário instituído pelo governo federal ao município, desde 1997 na ocasião do término do Depósito Definitivo. A contemplação deste recurso foi repassada em 2001 em "*reconhecimento de débito*" através de "*fichas simbólicas*", como assim o denomina Giddens (1991) quando se refere ao dinheiro.

As "*fichas simbólicas*" correspondem ao primeiro enunciado dado para os mecanismos de "*desencaixe*" pertencente ao desenvolvimento das instituições modernas. O segundo, Giddens (1991) chama de "*estabelecimento de sistemas peritos*", como já discutido anteriormente no item de análise da categoria 'Confiabilidade'. A condição de desencaixe possibilita a realização de transações entre os indivíduos mesmo estando separados no tempo e espaço. A conexão se dá baseada num sentimento de confiança em compromissos "sem rosto" através dos sistemas peritos.

A verba destinada àquele município foi de fundamental importância para solucionar parcialmente os interesses por parte do público, como também os interesses políticos e econômicos, visando a um conceito de desenvolvimento e qualidade de vida. Mas, o resultado final deve ter introduzido novos significados para a relação de confiança mesclando os custos *versus* benefícios. Assim está demonstrada nas opiniões de alguns moradores:

> A gente sabe que tem [perigo]. Porque, para aceitar uma coisa dessas aqui, a cidade tem que ser indenizada (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] Abadia podia ter lucrado mais com a vinda disso aqui, lucrou pouco, muito pouco. Agora a gente tá recebendo um repasse do governo federal que vem cinco mil reais por mês, só isso aí, né? (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Abadia de Goiás nunca foi realmente compensada de uma forma como realmente deveria. Agora, recente, através de várias lutas do prefeito ele

> conseguiu que realmente houvesse uma indenização por esses danos causados ao município. Esse reparo já devia ter sido feito há muito antes, porque já foram passados muitos anos e só agora realmente tá vindo a compensação e muito irrisória (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Esse recurso é até um montante razoável, mas vai ser dividido em longos anos. Na verdade representa muito pouco para o povo de Abadia [...] se esse deveria ser repassado de uma vez [...] O montante de uma vez, ou um valor equivalente a 50% para que Abadia pudesse construir alguma coisa [...] mostrar que foi através do Césio 137 que construiu alguma obra para o município para que fique uma compensação concreta junto ao povo de Abadia (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

### *5.2.8 Vantagens/Desvantagens*

No campo das vantagens e desvantagens alguns elementos explicativos tornam-se imprescindíveis antes de se iniciar a análise. Há de se concordar que, às vezes o que é vantagem para um determinado indivíduo pode não ser para outro. Esta premissa está interligada com a questão reflexiva, que aparece com toda a força nas obras de Giddens (1989; 1991; 2002) e orientada para a "*questão da relevância*", defendida no estudo do consumo e da cultura em Featherstone (1995). O processo de escolha, para Mike Featherstone (1995), se processa da seguinte forma: toma-se um "*quadro de referência*" e o coloca sob uma "*perspectiva de avaliação específica*". Sendo assim, as escolhas individuais dos moradores de Abadia de Goiás, indiretamente poderão estar sempre condicionadas ao cenário em que vivem, ou seja, em torno do "valor de uso" do risco.

Um novo parâmetro de consumo surgiu com a modernidade e vem surgindo no contexto de que a sociedade vai se moldando às 'intempéries' do movimento social via uma ação reflexiva de se integrar ao mundo moderno. As mudanças de escolha ocasionadas pelo processo cultural vivido no cotidiano o fazem quando recebem resquícios do conhecimento e da cultura, através das informações produzidas, transmitidas e disseminadas. Assim, não poderiam ser diferentes as perspectivas dos moradores quanto às escolhas sobre as vantagens ou desvantagens obtidas pela chegada do lixo radioativo.

<u>Divulgação</u>

É complexo o comportamento da mídia quando as notícias estão envolvidas na divulgação dos riscos. A versão sensacionalista dos meios de comunicação procura expor as

questões que causam maior impacto ao público. Covello (1985), demonstra a importância deste fator como desencadeador do aumento da percepção do risco: "*O público se mostra mais preocupado com riscos que recebam mais atenção dos meios de comunicação*".

Em alguns casos, independente de se atribuir uma imagem negativa ao noticiar um local e/ou população que esteja exposta a algum risco, vem colocar aquele lugar em 'evidência' causando um sentimento de afeição ou rejeição, junto à população que ali reside e/ou também por aqueles que tomam conhecimento daquele espaço.

Como forma de neutralizar o risco evidencia-se os aspectos expressivos do lugar e da 'importância' dos símbolos que o representam, como quando citam a "*Bandeira de Abadia de Goiás*" na ONU. O "*senso de imunidade subjetiva*" contribui na construção de um mundo mais seguro do que realmente é. Esse argumento pode ser aplicado no caso dos moradores de Abadia de Goiás, estando vinculado a uma adaptação às condições de risco:

> [...] procuram assim: Onde é Abadia de Goiás? . Lá da terra do lixo, lixo radioativo. Ficou até mais fácil de falar, onde é Abadia de Goiás. Ficou mundialmente conhecida, até nos Estados Unidos tem a bandeira de Abadia de Goiás. O prefeito de Abadia me disse que lá nos Estados Unidos tem a bandeirinha, lá na ONU tem a bandeirinha de Abadia de Goiás [...] Tem o símbolo radioativo na bandeira, é mundial! (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] Abadia foi reconhecida mundialmente pelo Césio 137 (*Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] com a vinda do Césio 137 pra cá a cidade ficou conhecida internacionalmente [...] uma divulgação negativa do povo de Abadia [...] com os rejeitos que veio para o município, causou alguns constrangimentos. Foi um descaso com o povo de Abadia de Goiás (*Administrador público, 43 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> [...] a entrada desse parque tinha que ser dentro da nossa cidade, sabe porque? Porque traria benefício para a cidade, por conhecer gente de fora, e outra coisa, aqui tinha que ser um parque para trazer turista mesmo, tinha que ser uma coisa assim bem feita. Um parque para as crianças virem visitar, podia até fazer uma pista de corrida [...] (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Abadia não é conhecida, e eu acho que ela tinha que ser mais [...] Aqui o Césio é conhecido, o parque é conhecido internacionalmente, agora nossa cidade é que ficou prejudicada [...] (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

Entendimento

A inserção de novos conceitos na cultura local dos moradores de Abadia de Goiás lhes dá 'ar de superioridade' por acrescentarem ao seu vocabulário as mesmas palavras que os peritos utilizam para passar as informações:

> Os rejeitos do Césio 137, não? (Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia).

> Depósito radioativo do Césio 137 (Trabalhador Depósito, 44 anos, mais de 16 anos de moradia).

> Rejeito do Césio 137 (Administrador público, 28 anos, mais de 16 anos de moradia).

> Eu acho que é [...] Depósito do lixo radioativo (Público geral, 33 anos, menos de 16 anos de moradia).

> Nós chama ele lá é o Césio, é o lixo, né? Tudo isso nós fala: no lixo e fala no Césio. Só fala Césio, não fala nem 137 não, fala só o Césio (*Trabalhador Depósito, 43 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Ao mesmo tempo, o caráter democrático de troca de informações não coloca em transparência as atividades desenvolvidas dentro dos laboratórios dos cientistas. A incerteza ainda 'paira no ar' quanto ao 'verdadeiro' risco: Ele é real ou imaginário?

Aproveitando o embate, os peritos acreditam que o conhecimento é uma das razões para que o público de "*países desenvolvidos convive bem com as Centrais Nucleares porque têm melhor compreensão do que seja uma usina*" (SILVA, 1999, p. 192).

O "*entendimento*" também está na relação descrita por Covello (1985): "*O público se mostra mais preocupado com atividades cujo entendimento da possível exposição é precário, do que com atividades associadas à exposições bem conhecidas*". Esta explanação confirma o fator 'conhecimento' como fundamental para enfrentar o 'perigo do risco'. As especulações em torno da 'ignorância' e 'conhecimento', entre os moradores e os indivíduos que se relacionam com os mesmos, perdura quando ocorrem as conversas sobre o assunto, como pode ser observado, na última categoria de análise, descrita abaixo:

Discriminação

A análise desta categoria foi frutífera para compreender como os fatores discriminatórios se interpõem aos limites geográficos de um lugar considerado como de risco. Cutter apud Marandola e Hogan (2004) em suas investigações quanto ao "risco de lugar" revela os problemas de discriminação que acomete as populações residentes. As atitudes de outros que mantém uma inter-relação com os indivíduos que moram nestes locais podem levantar questões relacionadas com o preconceito, a dúvida, a insegurança ou o medo.

Por sua vez, para Goffman (1982), o termo "*estigma*" aparece como uma linguagem de relação e não de atributos que se designa a outrem. Para ele, a caracterização central do estigmatizado é fazer uso da condição em que se encontra para obter "*ganhos secundários*". Há também uma predisposição a "*vitimização*", o que não lhe isenta de estar vulnerável quando for manter uma conversação, por exemplo. Neste instante pode haver momentos de insegurança (na forma de como será recebido), de sensação de não saber o que os outros estão 'realmente' pensando dele e um sentimento de que está em 'exibição'. Sendo assim, a discriminação é considerada portanto como uma ação social benevolente para suavizar e melhorar as atitudes dos "normais" para com a pessoa estigmatizada.

Este fenômeno foi marcante nesta pesquisa e pode ser demonstrado através dos depoimentos abaixo:

> Agora eles pararam de falar, mas eles falavam: Você é doida de morar lá perto do lixo? (*Público geral, 78 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> Na época teve até um bafafá que o pessoal foi para o Rio de Janeiro, falavam que era de Abadia e o povo começava a discriminar, que era da terra do lixo e o povo ficava com medo [...] estavam sendo muito rejeitado (*Produtor rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Eles rejeitam a gente. Ah!, mas você trabalha lá? Mora na cidade e ainda trabalha lá no Césio? Você não tem medo não? (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Pelo menos aqui dentro já está mais esclarecido, mas fora, igual Guapó, Goiânia, Trindade, quando a gente fala, igual eu que trabalho aqui, eles têm preconceito (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Lá o portão é aberto para vocês. Qualquer hora que vocês quiserem entrar lá, não da noite, mas durante o dia, qualquer hora vocês podem ir [...] A gente

> come verdura de lá, fruta, a água. Mas, eles têm preconceito da gente sim. O preconceito nunca acaba, isso é verdade (*Trabalhador Depósito, 41 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Uai, Que eu sei é o lixo né? O lixão de Abadia (*Produtor rural, 49 anos, mais de 16 anos de moradia*).

> Eles acham assim: Ah! Mais você mora lá naquela cidade do césio? Mas é tão perigoso! . E eu digo que não [...] lá é perigoso como qualquer outra cidade que corre qualquer risco. Aqui ninguém nunca ia imaginar que ia acontecer isso e aconteceu (*Público geral, 31 anos, menos de 16 anos de moradia*).

> [...] já me perguntaram se alguma coisa que eu estava levando pra eles, era daqui. Se fosse daqui estava envenenado, quer dizer, eu não morria, minha família não morria, mas se eu levasse pra outros eles poderiam morrer (*Produtor rural, 64 anos, menos de 16 anos de moradia*).

Deve-se enfatizar de que os fenômenos foram interpretados através de uma combinação de técnicas articuladas e um intenso trabalho de campo. A presente iniciativa, com a organização das informações em suas respectivas categorias contemplou a finalidade desta dissertação e foram suficientes para o que se propôs. Entretanto, deve-se ressaltar que outras combinações poderiam ter sido implementadas para complementar a análise, mas para isto haveria a necessidade de expandir o tempo de pesquisa.

Todavia, as análises dos segmentos de fala dos moradores de Abadia de Goiás tornaram-se importantes para atingir o objetivo de investigação da percepção de risco. Seguem-se as conclusões, considerando-se que o pretendido foi alcançado e colocando-se em destaque que os principais propósitos foram satisfeitos.

# 6 CONCLUSÕES

Os resultados da análise desenvolvida no presente estudo permitiram evidenciar as constatações e as considerações que se seguem, como parte final desta dissertação. Todavia, permite-se uma pequena introdução sobre como se processou o desenvolvimento lógico inicial para se chegar a esta apresentação conclusiva.

Dois fatores foram preponderantes para o estudo: o risco percebido em relação ao DRR_Abadia e a vulnerabilidade de lugar dos moradores do entorno. As devidas considerações estiveram baseadas na constatação de que há um 'risco efetivo' inerente à radioatividade, pelas atividades de segurança que envolve a área nuclear, e, neste caso em particular, no gerenciamento de rejeitos radioativos. Isto se confirma, principalmente, devido ao aparato técnico evidenciado desde o transporte dos tambores, containeres e caixas metálicas com os rejeitos radioativos entre as cidades de Goiânia para Abadia de Goiás para a colocação no Depósito Provisório, como, posteriormente, na conclusão do Depósito Definitivo. Nota-se que normas de segurança acompanharam todo o processo devendo-se levar em consideração também que, um acompanhamento via monitoração ambiental era realizado desde quando estava provisório e continuará sendo, até o ano de 2047, momento em que não mais oferecerá riscos ao meio ambiente, e, concomitantemente aos indivíduos.

Partindo desta condição existencial, os moradores foram entrevistados e transmitiram suas idéias e opiniões de uma forma espontânea. Através da análise dos resultados se chegou à conclusão de que o risco da radioatividade dos rejeitos radioativos está entre seus elementos significantes, ou seja, o risco encontra-se presente no cotidiano em um nível de 'risco aceitável'.

As revelações feitas durante as entrevistas, em âmbito geral, destacam uma percepção de risco agregada ao histórico do acidente de Goiânia. No caso específico da comunidade de Abadia de Goiás, os acontecimentos que antecederam a situação em que se encontram atualmente, acabaram se tornando relevantes para a análise. O acidente ocorrido em Goiânia, o trâmite processual da escolha do local, as manifestações na defesa da propriedade, até a decisão sobre o local definitivo dos rejeitos radioativos, eram elementos cruciais para a retrospectiva do tema a ser desenvolvido na pesquisa. Portanto, no contexto histórico do município sempre haverá a ocorrência do acidente de Goiânia e a presença dos rejeitos

radioativos do Césio 137, entretanto, a partir deste patamar, o que melhor pôde ser mostrado está ilustrado pela subjetividade dos indivíduos daquela comunidade.

Aqueles que vivenciaram o tumulto na rodovia BR-060, na ocasião do transporte dos rejeitos radioativos para o local provisório, retiveram na lembrança o acontecido procurando demonstrar sua intolerância quanto a aceitar o lixo em seus 'quintais'. Em contrapartida, este grupo pronunciou uma melhor adaptação ao risco em comparação aos que estão a menos de 16 anos de moradia em Abadia de Goiás. A representação do risco para aqueles que fixaram residência em Abadia de Goiás há mais de 16 anos é manifestada como um 'risco aceitável'. Isto demonstra que a sua assimilação está condicionada ao fator tempo, ou seja, que um maior período de 'convivência' com o risco conduz a uma melhor adaptação ao mesmo.

Conclui-se que os moradores percebem o risco de forma intensa, fazendo uso do parâmetro comparativo entre eles mesmos. Sentem-se convictos de serem os únicos detentores do risco, sem indícios de alguma distribuição eqüitativa dos riscos. O etnocentrismo, de certa maneira, torna-se um traço comum quando citam a cidade como "conhecida mundialmente".

Uma outra observação, tendo como base algumas declarações, mostra os aspectos sobre o progresso da cidade. As transformações suscitadas foram capazes de gerar impactos positivos, tanto no desenvolvimento sócio-econômico como no sócio-cultural da cidade. Todas elas estão condicionadas ao objeto da discussão, tendo como exemplo os benefícios sociais percebidos pelos moradores, tais como: crescimento urbano do município, construção de escolas e hospitais e recebimento de 'royalties'.

Um outro aspecto que merece ser citado diz respeito aos boatos espalhados entre os habitantes sobre nascimento de crianças com defeitos genéticos, queda de cabelos, etc. Quando um indivíduo muda para um determinado lugar pode vir a desenvolver percepções diferenciadas sobre aquele local. Sua percepção começa a ser governada por temas locais. Os fatos que lhe são contados e os pedaços de conversas ouvidas no seu cotidiano provocam mudanças em suas atitudes. Suas atividades e explorações são cada vez mais dirigidas por valores culturais da comunidade em que está inserido. Assim pode ter acontecido nesta comunidade conforme os casos citados.

O que permeia a consideração sobre a radioatividade é muito superficial, mas há nuances de uma consciência do 'risco real' em detrimento do 'risco imaginário'. Para os entrevistados, a noção da radiação em relação ao fator 'tempo' (definido na física como "meia vida"), se encontra implícita na razão de que no caso dos rejeitos radioativos não se

evidenciou o caráter do risco imediato. Logo, as percepções estiveram voltadas para o risco em relação às gerações futuras, ou seja, o risco é percebido naquele momento vivido como 'real' e não como imediato.

Esta observação baseada no fenômeno 'tempo' se modifica quando se incide a ocorrência de acidente. Neste patamar de análise, a comunidade ouvida demonstra os aspectos relacionados à proximidade, estando baseada num parâmetro comparativo: os que se declaram morar "mais afastados" acham que pouco ou nada serão afetados pelo acidente; os que residem a poucos metros negam alguma possibilidade de acidente.

Para todos os quatros (4) grupos citados, ao abordar-se o tema, este era encarado com interesse devido à receptividade dos entrevistados. Ao emitirem suas opiniões verificou-se que cada indivíduo de cada grupo tinha suas particularidades, mas o fato de pertencerem a um determinado grupo, de algum modo influenciava na percepção que eles tinham sobre o risco. Assim, mediante essas considerações pode-se deduzir a seguinte:

Os indivíduos pertencentes ao grupo 'Administrador Público' apreendem o risco baseado em fatores direcionados aos custos e benefícios; os que pertencem ao 'Público Geral' têm uma visão voltada para as vantagens e desvantagens; o 'Trabalhador Depósito' tende a um enfrentamento do risco em prol de garantir a continuidade de suas tarefas; e, o 'Produtor Rural' demonstraram uma pequena correlação em quedas nas vendas somente num período imediatamente posterior da colocação dos rejeitos radioativos na área, ou seja, na ocasião do acidente em Goiânia com o Césio 137.

A comunidade entrou em colapso quando fatores externos surgiram para desequilibrar a tranqüilidade anterior existente no lugar. As declarações sobre o depósito apontam alguma resistência inicial quando estava provisório, por fim, depois de construído o definitivo, o mesmo integra à paisagem natural a ponto de afastar o aspecto nefasto da primeira impressão.

Observou-se uma profunda adaptação aos riscos por parte da população entrevistada. Este fenômeno é eficaz enquanto se reproduz como mecanismo coletivo sendo compartilhado entre os moradores tanto da área rural como urbana, onde cada um dos atores sociais encontra no seu vizinho um espelho de confirmação.

Enfim, como complementação ao que acima já foi discutido, segue uma relação sumária dos itens mais relevantes que foram encontrados, não necessariamente numa ordem classificatória mas, na intenção de resgatar os significados, idéias e sentimentos dos

moradores a partir de que eles identificam o ‘Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás’ como o objeto desencadeador do risco:

- Percepção do fenômeno ‘risco’;
- Risco de lugar (vulnerabilidade);
- Risco da radioatividade;
- Risco historicamente construído;
- Rejeição ao lixo radioativo;
- Aspectos de segurança percebidos somente após a construção do definitivo;
- Princípio relacional com o acidente radiológico de Goiânia;
- Insegurança quanto à possível atentado;
- Contaminação do lençol freático;
- Doenças relacionadas à radioatividade;
- Risco proporcional à distância do DRR_Abadia;
- Incerteza quanto aos riscos;
- Confiança nos sistemas peritos (depois da construção do Depósito Definitivo);
- Considerado como ‘risco aceitável’;
- Fator discriminatório ‘arraigado’;
- Falta de evidências que comprovem a não existência do risco;
- Neutralização do risco em favor da subsistência;
- Negação do risco congruente entre as partes;
- Ressignificação dos conceitos culturais, políticos e sociais;
- Ressignificação do espaço;
- Prejuízo em vendas de insumos agrícolas;
- Desenvolvimento sócio-econômico;
- Valorização do espaço;
- Sentimentos topofílicos;
- Sentimentos topofóbicos.

A pretensa divulgação dos resultados encontrados nesta pesquisa teve sua representatividade na capacidade de refinar os conceitos e de aumentar a compreensão da complexidade da problemática dos riscos para a humanidade.

Seu grande desafio veio através da abordagem proposta, haja vista ser este tema pouco analisado pelas ciências sociais.

Portanto, nesta dissertação fica demonstrado o esforço ao dar alguma contribuição para o avanço das discussões na esfera conceitual do risco, perigo e vulnerabilidade que por ora rege o mundo atual.

Convém ressaltar ainda que os novos paradigmas da ciência têm se desviado da tradição exclusivamente científica. A reflexividade passa a guiar as iniciativas científicas numa analogia entre considerações parcialmente objetivas e parcialmente subjetivas. As decisões procuram considerar por ora, também, a questão ética em estudos e descobertas científicas. Procedendo assim, as preocupações estão voltadas para minimizar os impactos à saúde humana, ambiente e economia, dando credibilidade aos julgamentos de aceitabilidade dos riscos, os quais dependem da percepção do risco estimada pelas opiniões e atitudes do público.

Além da pretensa contribuição, numa visão paralela, torna-se claro a necessidade de consolidar o seguinte desafio: a implementação de políticas públicas do setor da energia nuclear para o desenvolvimento de ações de esclarecimento junto às populações que moram e vivem ‘sob a mira dos riscos’.

E, para finalizar, concebe-se a idéia de que há uma busca constante por segurança em diversos setores da modernidade e em todas as populações do globo terrestre. Parafraseando Zygmunt Bauman (2003), podemos abstrair a ‘suposta’ recorrência habitual dos processos sociais pela concepção de segurança, onde: a canalização das emoções geradas pela incerteza dos riscos, em uma busca frenética por ‘segurança’, funciona como todas as outras profecias, uma vez iniciada, tende a dar substância a seus motivos originais e a produzir sempre novas ‘boas razões’ e justificativas para o movimento original. Ainda, neste sentido, insere retrospectivamente maior substância nas razões que a provocaram e produz um número crescente de causas convincentes para sua continuidade. Ao fim, sua continuidade vira prova de sua própria correção e urgência – a única prova de que precisa no momento.

# BIBLIOGRAFIA


ABADIA 47 anos de fundação. **Jornal dos Municípios**, Ano 3, n. 70, mar. 2003.

ABADIA de Goiás: diagnóstico para Plano Diretor. Goiânia: ARCA, 2001. 47 p.

ABADIA: aos seis anos é modelo para o país. **Jornal dos Municípios**, Ano 3, n. 79, dez. 2003.

AGENDA 21: desenvolvimento sustentável, participação da sociedade. Disponível em: <http://www.ecoambiental.com.br/mleft/agenda21def.htm >. Acesso em: 14 out. 2004.

ALLISON, T.; HUNTER, S.; CALZONETTI, F.J. **Analysis of the formation, expression, and economic impacts of risk perceptions associated with nuclear facilities**. Argonne: ANL, Feb. 1993 (ANL/EAIS/TM-88 Report).

AMORIM Fº, O. B. Topofilia, topofobia e topocídio em MG. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Org.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

BAPTISTA, M. Governo indica 20 áreas para os rejeitos. **Jornal do Brasil**, 13 nov. 1987, p.5.

BAUMAN, Z. **Comunidade: a busca por segurança no mundo atual**. Trad. Plínio Dentzien. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Ed., 2003.

BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. London: Sage Publications, 1992.

BERMAN, M. **Tudo que é sólido desmancha no ar: a aventura da modernidade**. Trad. Carlos Felipe Moisés; Ana Maria L. Ioriatti. São Paulo: Companhia das Letras, 1986.

BOATO forte: Peter Burke. Trad. Paulo Migiliacci. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 28 nov. 2004 (Especial para Folha – Suplemento 'Mais').

BRASIL. Lei nº 10.308 de 24 de outubro de 2001. Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 21 nov. 2001. Seção 1, p.1. Disponível em: http://www.mct.gov.br/legis/leis/10308_2001.htm. Acesso em: 13 out. 2004.

BRASIL. Lei nº 4.118 de 27 de agosto de 1962. Dispõe sobre a Política Nacional de Energia Nuclear, Cria a Comissão Nacional de Energia Nuclear, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 25 de set. 1962. Seção 1, p.9701. Disponível em: http://www.mct.gov.br/legis/leis/4118_62.htm. Acesso em: 13 out. 2004.

BRASIL. Resolução CNEN nº 010, de 18 de agosto de 2003. Aprova em caráter provisório e experimental, a Nota Técnica 01/2003, onde estabelece a metodologia de cálculo da compensação financeira mensal aos municípios que abriguem depósitos iniciais,

intermediários ou finais de rejeitos radioativos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 26 ago. 2003. Seção 1, p. 09-10. Disponível em: <http://www.in.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2004.

BRENOT, J.; BONNEFOUS, S.; HUBERT, Ph. Perception des risques nucléaires. **Radioprotection**, v.31, n.4: 515-528, 1996.

CALVINO, I. **Cidades invisíveis**. Trad. Diogo Mainardi. São Paulo, Companhia das Letras, 1990. 150p.

CDTN. **Relatório sobre a escolha do local do Depósito Definitivo dos rejeitos gerados no Acidente de Goiânia**. Belo Horizonte, 1991.

CÉSIO 137: para o secretário de Saúde do município, as causas do problema podem estar vinculadas aos rejeitos do acidente radioativo – Abadia é campeã em mortalidade infantil. **Diário da Manhã**, 26 ago. 2001.

CHAVES, E. G. **Atos e omissões: acidente com o Césio 137 em Goiânia**. São Paulo: UNICAMP, 1998 (Tese de Doutorado).

CHAVES, E. G. O Depósito de Abadia: suporte material do imaginário social. **Ciências Humanas em Revista**. Goiânia, Cegraf/UFG: , v.02, n.1/2, p.239 - 244, 1991.

CNEA. **Acidentes e incidentes en el área nuclear ocorridos em América Latina y el Caribe**. Recopilación Bibliográfica. Buenos Aires, Argentina, CNEA 2001. 62p.

CNEN. **Gerência de rejeitos radiativos em instalações radiativas**. Rio de Janeiro, 1985 (Norma CNEN-NE 6.05). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2004.

CNEN. **Informações sobre rejeitos radioativos**. Disponível em: http://www.cnen.gov.br Acesso em: 20 maio 2003.

CNEN. **Licenciamento de Instalações Nucleares**. Rio de Janeiro: CNEN, 1985 (Norma CNEN-NE 1.04). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2004.

CNEN. **Seleção e escolha para locais de depósitos de rejeitos radiativos**. Rio de Janeiro: CNEN, 1985 (Norma CNEN-NE 6.06). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2004.

COLLINS, K. E. ; JARDIM, I. C. S. F.; COLLINS, C. H. O que é césio-137 ? **Química Nova**: v.11, n.2: 169-178, 1988.

CONAMA. **Energia nuclear e meio ambiente**. Rio de Janeiro: IBAMA, 1987 (Conferência proferida por Dr. Rex Nazaré Alves, 6 de agosto de 1987).

CONAMA. Resolução n.º 001, de 23 de janeiro de 1986. In: ___. **Resoluções do CONAMA: 1984-1991**. Brasília: IBAMA, 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>. Acesso em: 13 out. 2004.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução nº 196/96 sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Disponível em: <www.prppg.ufg.br/comite/res196.html>. Acesso em: 12 jul. 2004.

CONTAMINAÇÃO da água já preocupa. **Diário da Manhã**, 8 out. 1987.

CONTAMINAÇÃO do Césio-137 foi maior: médica aponta mais pessoas atingidas. **Jornal do Commercio**, 30 out. 1997 p. A12.

COSTA, E.; MONTEIRO, I. A. Risco e impacto ambiental: interface entre o licenciamento nuclear e o licenciamento ambiental. In: ENCONTRO Nacional em Aplicações Nucleares, 4., Poços de Caldas, 1997. **Física de reatores e termo-hidráulica**. Rio de Janeiro, 1997. CD-ROM

COSTA, I.R. **O acidente radiológico de Goiânia e suas implicações legislativas**. São Paulo: PUC, 2001 (Dissertação de Mestrado).

COVELLO, V.T. Social and behavioral research on risk: uses in risk management decisionmaking. In: ___. **Environmental impact assessment, technology assessment, and risk analysis**. Berlim: Springer-Verlag, 1985. p. 1-14 (NATO ANSI Series, G4).

CRCN-CO. Laboratório de Radioecologia. **Relatório de Avaliação dos Resultados Analíticos do Programa de Monitoração Ambiental e Vigilância Pós-Operacional no Período de Controle Institucional do Repositório de Rejeitos Radioativos de Abadia de Goiás**. Abadia de Goiás: dez. 2003.

CUNHA, R. R. Abadia de Goiás ainda sofre com estigma do césio. **O Popular**, 8 abr. 2001.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs.) **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

DELLA ROCCA, F.F. **A percepção de risco como subsídio para os processos de gerenciamento ambiental**. São Paulo: IPEN, 2002 (Tese de Doutorado).

DELLAMANO, J.C. (Coord.). **Introdução à gerência de rejeitos radioativos**. São Paulo, IPEN, 1999. 97p.

DESARMAMENTO e não-proliferação. In: BRASIL. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. Disponível no site: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty.htm>. Acesso em: 15 fev. 2004.

DESTINO dos rejeitos é regulamentado por lei. **Órbita IPEN**, São Paulo, v. 1, n. 6, set./out. 2001. p. 7. Disponível em: <http://www.ipen.br>. Acesso em: 14 nov. 2003.

DOUGLAS, M. – **Risk acceptability according to the social sciences**. New York: Russel Sage Foundation, 1985.

DOUGLAS, M. – **Risk and blame: essays in cultural theory**. London: Routledge, 1992.

EMBALAGEM inviolável: CNEN desenvolve depósito definitivo para o Césio 137. **Revista Construção**, v. 7, n. 192, out. 1992.

ENTIDADES protestam contra comboios de resíduos atômicos na Alemanha. **Jornal do Brasil**, 8 nov. 2004.

ESTADO não terá de pagar indenização por depósito: vários proprietários da área desapropriada já foram indenizados. **O Popular**, 28 dez. 1998.

FEATHERSTONE, M. **Cultura de consumo e pós-modernismo**. Trad. Julio Assis Simões. São Paulo: Studio Nobel, 1995.

FORTES, L. Três mil toneladas de lixo atômico sem destino: Comissão Nacional de Energia Nuclear aguarda por boa vontade de Estados para construir depósito de dejetos radioativos. **O GLOBO**, 28 out. 1997 p. 9.

FOSSA, M. G. R.; FRANÇA, M. C. Uma avaliação dos critérios de classificação da população urbana e rural. In: ENCONTRO Nacional de Estudos Populacionais, 13., Ouro Preto, 2002. **Anais**... Disponível em: < http://www.abep.org.br > Acesso em: 14 out. 2004.

FREITAS, C. M.; GOMEZ, C. M. Análise de riscos tecnológicos na perspectiva das ciências sociais. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.3, n.3: 485-504, nov. 1996-fev. 1997.

GADOMSKA, M. Risk communication. In: INTERNATIONAL Conference on **Radiation and Society: comprehending radiation risks**, Paris (France), 1994. Vienna (Austria): IAEA, July 1994. p. 147-166

GESTÃO de fontes radioativas seladas descartadas. In: IPEN. São Paulo. Disponível em: <http://www.ipen.br/nr/pd14.htm>. Acesso em: 12 mar. 2004.

GIBELLI, S.M.O.; XAVIER, A.M. Aceitação pública da energia nuclear: uma possibilidade remota? In: CONFERÊNCIA Internacional do **Acidente Radiológico de Goiânia: dez anos depois**. Goiânia, 26-31 out. 1997. CD-ROM

GIDDENS, A. **A constituição da sociedade**. Trad. Álvaro Cabral. São Paulo: Martinas Fontes, 1989.

GIDDENS, A. **As conseqüências da modernidade**. Trad. Raul Fiker. 6.ed. São Paulo: Ed. UNESP, 1991. 177p.

GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Trad. Plínio Deutzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002.

GOFFMAN, E. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. 4.ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1982.

GOIÁS. Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás. Superintendência de Estatística, Pesquisa e Informação. **Perfil socioeconômico de Abadia de Goiás 2001-2003**. Disponível em: <http://portalsepin.seplan.go.gov.br> Acesso em: 26 nov. 2003.

GOIÁS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **EIA/RIMA: Estudo de impacto ambiental; Relatório de impacto ambiental**. Goiânia, GOIÁS; SEMARH, 1994.

GOIÁS. Tribunal de Contas do Município. Retrato dos Municípios – 1999. Disponível em: <http://tcm.go.gov.br> Acesso em 21 maio 2004.

GRANDE imprensa recebe críticas do governador. **Diário da Manhã**, 8 out. 1987.

GRITO de alerta reúne cinco mil no Rio em solidariedade a Goiânia. **O Globo**, 23 nov. 1987, p. 5.

GUILAM, M.C.R. **O conceito de risco: sua utilização pela epidemiologia, engenharia e ciências sociais**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1996 (Dissertação de mestrado). Disponível em: http://manguinhos.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco/maryfim1.htm. Acesso em: 13 out. 2004.

GUIVANT, J. S. Percepção dos olericultores da Grande Florianópolis (SC) sobre os riscos decorrentes do uso de agrotóxicos. **Revista Brasileira Saúde Ocupacional**, v. 22, n. 82, abr./maio/jun. 1994.

HEILBRON, P. F. L.; MALAMUT, C.; TRANJAN Fº, A. Conteiner de grande porte. In: SIMPÓSIO sobre **energia e meio ambiente**, 1993, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro, ANS, 1994. p. IV-57-66.

HOBSBAWN, E. **A era dos extremos: o breve século XX 1914-1991**. Trad. Marcos Santarrita. 2.ed. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.

HUBER, G. L. **AQUAD: Analysis of qualitative data (Version 5.8)**. Universitat Tubingen, 2001.

HUBER, G. L. **Analysis of qualitative Data with AQUAD Five for Windows**. Schwangau: Verlag Ingeborg Huber, 1997.

IBRACE. **Dossiê II: Acidente de Goiânia**. Goiânia, 1993.

KENNEDY, P. **Preparando para o século XXI**. Trad. Waltensir Dutra. Rio de Janeiro: Campus, 1993. 433p.

LADISLAU, W. Cresceu controle radioativo no País: normatização ficou rigorosa a partir de 1988, acompanhada de políticas para o setor. **O Popular**, 14 maio 2000.

LEAL, M.C. et al. (Orgs.) **Saúde, ambiente e desenvolvimento: processos e conseqüências sobre as condições de vida**. São Paulo, Ed. Hucitec, 1992. 307p.

LOPES, E.R. et al. Câncer e meio ambiente. In: LEAL, M. C. et allii (Orgs.) - **Saúde, ambiente e de desenvolvimento: processos e conseqüências sobre as condições de vida**. Vol. 2. São Paulo: Hucitec, 1992.

LOZANO, A. Dez anos depois, césio-137 ainda mata. **Folha de S. Paulo**, 29 out. 1997, pág. 3.3.

LUCENA, E. Césio ainda é ferida aberta em Goiás: restos do lixo já estão enterrados. **Jornal do Brasil**, 14 set. 1997 p. 14

MACHADO, L. M. C. P. Paisagem valorizada: a Serra do Mar como espaço e como lugar. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs.) – **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1996.

MAGALHÃES, M. H.; ACAR, M. E.; LAURIA, D. C. Controle ambiental do repositório de rejeitos de Abadia de Goiás. In: NATIONAL Meeting on Nuclear Applications, 6, 2002, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro, IRD, 2003. CD-ROM

MARANDOLA, E.; HOGAN, D.J. **Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia**. In: ENCONTRO Nacional de Estudos Populacionais, 14, Caxambú, 2004. **Anais**... Disponível em: <http://www.abep.org.br>.

MASI, D. Em busca do ócio. In: REFLEXÕES para o futuro. **Revista Veja**, São Paulo, Ed. Abril, 1993. p.41-49 (Especial VEJA 25 anos).

MICHAELIS: moderno **dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Cia. Melhoramentos, 1998.

MILARÉ, E.; BENJAMIN, A. H. **Estudo prévio de impacto ambienta: teoria, prática e legislação**. São Paulo, Ed. Revista dos Tribunais, 1993.

MINAYO, M.C.S., coord. et al. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21 ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

NOVAES, W. **O desafio do lixo**. Rio de Janeiro: Rede Globo de Televisão, 2002. Gravação em VÍDEO.

OTTO, A. ; MENDES, W.F. ; PEREIRA, Elaine C. Formação de base em energia nuclear: a experiência em Goiânia. In: CONGRESSO Geral de **Energia Nuclear**, 4., Rio de Janeiro, 1996. CD-ROM.

PASSEATA exige lixo longe do Pará. **Folha de S. Paulo**, 16 out. 1987, p.13.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia: teoria e prática**. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S.A., 2000. 596p.

PETTERSON, J. Perception vs. reality of radiological impact: the Goiania model. **Nuclear News**, nov. 1988.

PIMENTEL, V. Cidade luta por recursos da Cnen. **Diário da Manhã**, 23 fev. 2002.

PRADO, H.R. Os riscos se relacionam com a existência ou não da radioatividade. **Banas Qualidade**, n. 133: 62-68, 2003.

PROJETO sobre destino de lixo atômico é enviado ao Congresso. **Jornal do Brasil**, 16 out. 1987, p. 7.

RIO+10 Brasil: site oficial brasileiro para a cúpula mundial sobre o desenvolvimento sustentável. Disponível em: http://www.riomaisdez.gov.br/ Acesso em: 14 out. 2004.

**RISCO como repertório lingüístico**. In: FIOCRUZ. Projeto Esterisco (Estudos sobre Tecnobiociencias e Risco na Sociedade Contemporânea). Disponível em: <http://www.ensp.fiocruz.br/projetos/esterisco>. Acesso em: 25 nov. 2003.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 29ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SAAD, S.; DORNELLES, G.H. Técnicas exploratórias aplicadas na seleção de um local candidato para o repositório dos rejeitos radioativos de césio-137 do acidente de Goiânia. In: SIMPÓSIO sobre Energia Nuclear e Meio Ambiente, 1993, Rio de Janeiro. **Anais**... Rio de Janeiro, ANS, 1994. p. IV-45-55.

SANTOS, R. Depósito de lixo radioativo em Goiás é inaugurado incompleto. Obras que custaram R$9 milhões e levaram dez anos ainda não estão concluídas. **O Estado de S. Paulo**, 6 jun. 1997 pág. A-18.

SERRA, A L.R.C.; RODRIGUES, M.A Vulnerabilidade em área de risco ambiental: o caso da ocupação do "Lixão da Pirelli" em Campinas. In: ENCONTRO Nacional de Estudos Populacionais, 13, Ouro Preto, 2002. **Anais**... Disponível em: http://www.abep.org.br/usuario/GerenciaNavegacao.php . Acesso em: 14 out. 2004 (eventos – página em construção).

SILVA, G. O. **Angra I e a melancolia de uma era: um estudo sobre a construção social do risco**. Niterói: Ed. UFF, 1999. 284 p. (Coleção Antropologia e Ciência Política, 23)

SIQUEIRA, M.M. et al. Radioatividade: imaginário social e gestão de risco. **Revista de Administração Pública**, v.37, n.2: 427-442, 2003.

SJOBERG, L.; DROTTZ-SJOBERG, B-M. **Attitudes to nuclear waste**. Stockholm: Center for Risk Research, Aug. 1993 (HHS-CFR-B-12-SE Report n.12)

SOCIEDADE global do risco (A): um diálogo entre Danilo Zolo e Ulrich Beck. Trad. Andrea Ciacchi (UFPB). Revisão técnica: prof. Fredys Orlando Sorto (CCJ/UFPB). **Prim@ Facie** – ano 1, n. 1, jul./dez. 2002 (Diálogo ocorrido em 1998). Disponível em: <http://www.ccj.ufpb.br/primafacie/revista/artigos/artigo_2.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2004.

SPITALNIK, J. **Aspectos sociais da energia nucleoelétrica: aceitação pública**. Souza, J.A M.; Lepecki, W., colabs. Rio de Janeiro, ELETROBRÁS, mar. 1993. (Relatório ECE-595/90).

STOTZ, E. N.; VALLA, V. V. (Coords.). Processo de conhecimento sobre saúde, meio ambiente e desenvolvimento na relação entre sociedade civil e Estado. In: LEAL, M. C. et al. (Orgs.) - **Saúde, ambiente e de desenvolvimento: processos e conseqüências sobre as condições de vida**. Vol. 2. São Paulo: Hucitec, 1992.

TACHINARDI, M. H. Santillo diz que Sarney criará comissão para tratar de lixo radioativo. **Gazeta Mercantil**, 7 set. 1988.

TOURAINE, A. **Crítica da modernidade**. Trad. Elia Ferreira Edel. Petrópolis: Vozes, 1994.

TUAN, Yi-Fu **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Trad. Lívia de Oliveira. São Paulo: DIFEL, 1980. 288p.

VEIGA, L. Abadia de Goiás vai acolher 6.000 toneladas de material contaminado pelo acidente com Césio 137. **Folha de S. Paulo**, 3 jun. 1997, p. 3-14

VICENTE, R.; DELLAMANO, J.C. **Rejeitos radioativos**. São Paulo: IPEN, 1993. 41p.

# GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS[43]

Acidente – Desvio inesperado e significativo das condições normais de operação de uma instalação, que possa resultar em danos à propriedade e ao meio ambiente ou em exposições de trabalhadores e de indivíduos do público acima dos limites primários de dose equivalente estabelecidos pela CNEN.

Acondicionamento – Colocação de rejeitos radioativos em embalagem própria, visando cumprir os requisitos de segurança estabelecidos nesta Norma e minimizar os custos das etapas de gerenciamento posteriores.

Aparelho de Raios X – Equipamento que acelera, através de diferença de tensão, elétrons emitidos por um filamento aquecido contra um alvo de material pesado, produzindo radiação ionizante. Desta forma, os aparelhos de Raios X emitem radiação apenas quando ligados.

Área controlada – Área restrita na qual as doses equivalentes efetivas anuais podem ser iguais ou superiores a 3/10 (três décimos) do limite primário para trabalhadores.

Área livre – Área isenta de regras especiais de segurança onde as doses equivalentes efetivas anuais não ultrapassam o limite primário para indivíduos do público.

Área restrita – Área sujeita a regras especiais de segurança na qual as condições de exposição podem ocasionar doses equivalentes efetivas anuais superiores a 1/50 (dois centésimos) do limite primário para trabalhadores.

Área supervisionada – Área restrita na qual as doses equivalentes efetivas anuais são mantidas inferiores a 3/10 (três décimos) do limite primário para trabalhadores.

Armazenamento – Confinamento de rejeitos radioativos por um período definido de tempo.

Armazenamento Inicial – Armazenamento temporário de rejeitos radioativos no espaço físico da instalação que os tenha gerado.

Contaminação – Presença indesejável de materiais radioativos em pessoas, materiais, meios ou locais.

Contaminação radioativa (ou simplesmente Contaminação) – Presença indesejável de materiais radioativos em qualquer material, meio ou local.

Deposição – Colocação de rejeitos radioativas em instalação licenciada pelas autoridades competentes, sem a intenção de removê-los.

Depósito Definitivo ou Repositório – Instalação licenciada pelas autoridades competentes e destinada à deposição dos rejeitos, em observância aos critérios estabelecidos pela CNEN, os rejeitos radioativos provenientes de armazenamentos iniciais, depósitos intermediários e depósitos provisórios.

Depósito Intermediário – Instalação licenciada pelas autoridades competentes e destinada a receber e, eventualmente, tratar e/ou acondicionar rejeitos radioativos até seu descarte ou remoção para um Depósito Definitivo.

---

[43] Definições extraídas do item "Definições e siglas" que se encontram em todas as Normas CNEN. O termo 'Depósito Definitivo' teve alterações na denominação para acompanhar a **Lei n 10.308**, que dispõe sobre os depósitos radioativos no Brasil. Disponível em: <http://www.cnen.gov.br >. Acesso em: 10/10/2004.

Depósito Provisório – Instalação destinada a abrigar rejeitos radioativos provenientes de áreas atingidas por acidentes com materiais radioativos até sua transferência, para outro depósito, intermediário ou finais.

Embalado – O conjunto formado pela embalagem e pelo seu conteúdo de rejeito.

Embalagem – Recipiente fechado, com ou sem revestimento interno, que tem a finalidade de permitir o transporte e o armazenamento do produto e, se necessário, servir de barreira de engenharia com o objetivo de blindar a radiação e/ou reter radionuclídeos.

Estabilidade Estrutural – Capacidade do produto ou do embalado de manter sua integridade física ao longo do tempo, isto é, suportar processos físicos e/ou químicos que possam resultar em sua decomposição e/ou degradação, ocasionando deformações, que levem a acomodações indesejadas dos materiais adjacentes e/ou sobrejacentes.

Exposição – Irradiação externa ou interna de pessoas com radiação ionizante.

Exposição acidental – Exposição involuntária e imprevisível em condições de acidente.

Exposição de rotina – Exposição de trabalhadores em condições normais de trabalho.

Exposição externa – Exposição devida a 'fontes de radiação' externas ao corpo humano

Exposição interna – Exposição devida a 'fontes de radiação' internas ao corpo humano

Exposição médica – Exposição de um indivíduo decorrente de exames ou tratamentos médicos a que é submetido.

Exposição natural – Exposição resultante de materiais radioativos existentes no corpo humano e da radiação natural de fundo.

Fonte de radiação (ou simplesmente 'Fonte') – Aparelho ou material que emite ou é capaz de emitir radiação ionizante.

Fonte de Radiação Gama – Fonte radioativa que emite continuamente radiação ionizante de energia definida.

Gerência de Rejeitos Radioativos (ou simplesmente Gerência) – Conjunto de atividades administrativas e técnicas envolvidas na coleta, segregação, manuseio, tratamento, acondicionamento, transporte, armazenamento, controle e deposição de rejeitos radioativos.

Grupo crítico (para fontes de radiação especificadas) – Grupo de membros da população cuja exposição é razoavelmente homogênea e típica dos indivíduos que recebem as maiores doses equivalentes ou doses equivalentes efetivas.

Indivíduo do público – Qualquer membro da população não exposto à radiação ocupacionalmente, inclusive trabalhadores, estudantes e estagiários quando ausentes das áreas restritas da instalação.

Ionização - Processo através do qual os átomos perdem ou, algumas vezes, ganham elétrons e, assim, se tornam eletricamente carregados, sendo então denominados íons.

Irradiador - Equipamento utilizado para irradiação, contendo uma fonte radioativa que, quando não em uso, permanece trancada em seu interior, adequadamente blindada.

Levantamento Radiométrico – Conjunto de medidas realizadas com o objetivo de quantificar o campo de radiação em determinados pontos.

Licenciamento – Conjunto de atos administrativos pelo qual a CNEN, após ter verificado que o interessado atendeu a todas as exigências técnicas e legais, concede-lhe autorização para operação.

Locais candidatos – Local favorável selecionado, dentre as áreas potenciais, através da aplicação de estudos técnicos de profundidade crescente em relação aos anteriormente aplicados. Dentre os locais candidatos será escolhido e confirmado, pela autoridade competente, aquele destinado à instalação de um depósito de rejeitos radioativos.

Local – Área geográfica adequada para conter um depósito.

Material Explosivo – Qualquer composto, mistura ou artigo que possa produzir uma substancial liberação de gás ou calor, com ou sem contato com chama ou faísca, provocando aumento repentino de volume.

Material Radioativo – Material que contém substâncias emissoras de radiação ionizante.

Meia-vida[44] – É o tempo necessário para que metade dos núcleos de um radionuclídeo sofra desintegrações.

Monitoração – Medição de atividade ou de outras grandezas relativas à radiação, para fins de avaliação ou de controle de materiais radioativos ou de exposições, e para interpretação das medidas.

Nuclídeo[45] – Descreve o átomo cujo núcleo contém um número definido de prótons e nêutrons. Em certos casos, como o césio, só tem um nuclídeo estável, enquanto em outros existem vários nuclídeos estáveis; os instáveis (radioativos) são chamados radionuclídeos.

Produto – Rejeito radioativo incorporado ou não em matriz sólida, ou seja, o rejeito tratado na sua forma final sem a embalagem.

Proteção Radiológica – Conjunto de medidas que visa a proteger o homem e o meio ambiente de possíveis efeitos indevidos causados pela radiação ionizante, de acordo com princípios básicos estabelecidos pela CNEN.

Radiação Ionizante (ou simplesmente Radiação) – Qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas; ou também, transferência de energia através do espaço, tanto sob a forma de ondas eletromagnéticas quanto de partículas subatômicas, que são capazes de provocar a ionização da matéria. Quando a radiação ionizante atravessa a matéria, energia é comunicada à mesma, enquanto íons são formados.

Radioproteção – Conjunto de medidas que visa proteger o homem e o meio ambiente de possíveis efeitos indevidos causados pela radiação ionizante, de acordo com princípios básicos estabelecidos pela CNEN.

Região de interesse – Espaço territorial inicialmente identificado no processo de seleção e escolha de locais, a nível regional.

Rejeito Radioativo (ou simplesmente Rejeito) – Qualquer material resultante de atividades humanas, que contenha radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na Norma CNEN-NE-0.62, e para o qual a reutilização e imprópria ou não prevista.

---

[44] Definição dada pelo autor Kenneth E. Collins, em seu artigo: O que é césio-137?

[45] Ibid., p.169.

Rejeitos de Baixo e Médio Nível de Radiação – Rejeitos contendo predominantemente, radionuclídeos emissores Beta e Gama com meia-vida da ordem de 30 anos, com quantidade de emissores Alfa iguais ou inferiores a $3{,}7x10^3$ Bq/g, e cujas taxas de calor não ultrapassem $2kW/m^3$.

a) Rejeitos radioativos com vida curta, ou seja, com atividades que decaiam a níveis aceitáveis em tempo menor ou igual a 300 anos, (i) que contenham, predominantemente, emissores beta e gama e quantidade insignificante de emissores alfa, (ii) que apresentem baixa e/ou média radiotoxicidade e (iii) cujas taxas de geração de calor sejam baixas ou insignificantes.

b) Rejeitos radioativos com vida curta, ou seja, com atividades que decaiam a níveis aceitáveis em tempo menor que 300 anos, (i) que contenham, predominantemente, emissores alfa e quantidades insignificantes de emissores beta e gama, (ii) que apresentem baixa e/ou média radiotoxicidade e (iii) cujas taxas de geração de calor sejam baixas ou insignificantes.

Repositório – O mesmo que Depósito Definitivo.

Repositório ou Depósito Definitivo - Instalação licenciada pelas autoridades competentes e destinada à deposição dos rejeitos, em observância aos critérios estabelecidos pela CNEN, os rejeitos radioativos provenientes de armazenamentos iniciais, depósitos intermediários e depósitos provisórios.

Trabalhador – Pessoa que, em conseqüência de seu trabalho, possa receber, anualmente, doses superiores a 1/10 (um décimo) dos limites ocupacionais estabelecidos em normas da CNEN.

Tratamento – Qualquer operação visando modificar as características do rejeito radioativo (p.ex. redução de volume, mudança da composição, remoção de radionuclídeos, etc.).

Tratamento de Rejeitos – Qualquer operação ou procedimento que modifique as características originais dos rejeitos, visando aumentar a segurança e minimizar os custos das etapas posteriores de sua gerência.

# APÊNDICES

# APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E FILOSOFIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
MESTRADO EM SOCIOLOGIA

Estamos realizando uma pesquisa entre os moradores de Abadia de Goiás para avaliar a percepção da comunidade em relação ao Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos existente no município.

Pretende-se identificar, analisar e interpretar as percepções de indivíduos residentes na área urbana ou rural, de acordo com a ocupação ou atividade que exercem. Para isso, será necessário que o indivíduo conceda uma entrevista, onde serão feitas algumas perguntas pertinentes ao tema acima descrito.

A iniciativa de conduzir esta pesquisa parte de minha inteira responsabilidade, para fins exclusivamente acadêmico e científico, visto que estou vinculada ao Mestrado em Sociologia do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal de Goiás.

A sua participação na entrevista é fundamental para que possamos realizar este estudo. É importante esclarecer que tudo o que for dito será mantido em sigilo e seu nome se manterá no anonimato. Os dados serão utilizados apenas para uma análise de cunho acadêmico.

Caso concorde em participar desta entrevista, nada o impede de interrompê-la no momento que assim o desejar. Fica assegurado que este comportamento não ocasionará nenhum problema à sua pessoa.

De antemão, queremos agradecer a sua contribuição a qual será de grande valia para o objetivo da pesquisa. Sendo assim, queira por gentileza assinar o termo de consentimento, se assim o desejar:

TERMO DE CONSENTIMENTO

Sou morador(a) do município de Abadia de Goiás e concordo em conceder entrevista gravada, com um roteiro pré-elaborado por *Elaine Campos Pereira*, aluna do curso de Mestrado em Sociologia da Universidade Federal de Goiás. Estou ciente em se tratar de uma pesquisa com objetivos estritamente acadêmicos.

Nome:

_____

*Assinatura*

# APÊNDICE B – DADOS DO PERFIL DO ENTREVISTADO

**Objetivo**: Verificar a percepção dos moradores de Abadia de Goiás em relação ao Depósito de Rejeitos Radioativos
**Município**: Abadia de Goiás, Goiás
**Aplicação**: 2º semestre de 2004

**Grupo ao qual pertence o morador (conforme o tipo de ocupação profissional)**
- ☐ Administração pública (servidor público)
- ☐ Produtor rural (chacareiros, sitiantes e fazendeiros)
- ☐ Trabalhador do Depósito Definitivo (Terceirizados – Manutenção e Limpeza)
- ☐ Público em geral (comerciantes, lojistas, bancários, estudantes, donas-de-casa, etc.)

**Tempo de moradia**
- ☐ Mais de 16 anos
- ☐ Menos de 16 anos

**Sexo**
- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

**Grau de instrução**
- ☐ Ensino Fundamental
- ☐ Ensino Médio
- ☐ Ensino Superior
- ☐ Sem instrução

**Área de Moradia**
- ☐ Urbana
- ☐ Rural

**Idade _____**

# APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA

Preâmbulo

No município de Abadia de Goiás foi construído um depósito para guardar os rejeitos radioativos do acidente com o Césio-137 que aconteceu em Goiânia no ano de 1987:

P.1 - Você já teve a oportunidade de visitar o local? *
P.2 - Qual é o nome que é dado ao depósito?
P.3 - Qual é o tipo de material que está guardado dentro dele?

Parte I - Depósito Provisório (1987 - 1997)

Na época do acidente em Goiânia, Abadia de Goiás foi escolhida para guardar os rejeitos radioativos:

PI.1 - Você sabe como foi feita a escolha do local?
PI.2 - Você achava que o Depósito Provisório era seguro?
PI.3 - Qual a sua opinião em relação à vinda dos rejeitos para Abadia de Goiás?

Parte II - Depósito Definitivo (Inaugurado em 1997)

Dez anos depois... foi construído o Depósito Definitivo:

PII.1 - O que tem a dizer sobre a segurança do Depósito Definitivo?
PII.2 - Por quanto tempo este material deve ficar armazenado?
PII.3 - Você acredita que o Depósito Definitivo cause danos ao meio ambiente? (água, solo, vegetação, etc.)
PII.4 - Você acha que causa problemas à saúde das pessoas? (trabalhadores, moradores, visitantes, áreas circunvizinhas, etc.)
PII.5 - Você já pensou em se mudar do município em função da proximidade do Depósito Definitivo?
PII.6 - Você se sente inseguro em viver num local assim?
PII.7 - Você acha perigoso viver em Abadia de Goiás? Está correndo algum tipo de risco?
PII.8 - O que as pessoas falam quando ficam sabendo que você mora em Abadia de Goiás?
PII.9 - O Depósito Definitivo causou algum desenvolvimento para o município? E sobre os royalties recebidos por abrigar uma instalação radiativa?
PII.10 - Gostaria de comentar algo mais sobre o assunto?

* No caso das entrevistas ao grupo 'Trabalhador do Depósito Definitivo' a pergunta seria "Qual é a imagem que você tem do Depósito?"

# ANEXOS

## ANEXO A

## RELAÇÃO DE ACIDENTES E INCIDENTES REGISTRADOS NA AMÉRICA LATINA ENTRE OS ANOS DE 1962 A 2000

| ANO | PAÍS | ACIDENTE / INCIDENTE |
|---|---|---|
| 1962 | México | Acidente com fonte de Co-60 |
| 1962 | Porto Rico | lrradiação com raios gama |
| 1968 | Argentina | Acidente com fonte de Cs-137 |
| 1975 | Argentina | lrradiação com fonte de Co-60 |
| 1975 | Argentina | lncêndio onde estava encapsulada uma fonte de Co-60 |
| 1977 | Argentina | Evento em Central Nuclear |
| 1977 | Argentina | Incidente com equipamento de raios-X |
| 1977 | Peru | lrradiação com fonte de Ir-192 |
| 1977 | Argentina | lrradiação com fonte de Ir-192 |
| 1979 | Argentina | Incidente com equipamento de raios-X |
| 1979 | Brasil | Roubo de veículo contendo fonte de Ir-192 |
| 1981 | Argentina | lrradiação com fonte de Ir-192 |
| 1982 | Argentina | Incidente com equipamento de raios-X |
| 1982 | Brasil | Assalto em veículo contendo fonte de Ir-192 |
| 1983 | Argentina | 1rradiação com fonte de Co-60 |
| 1983 | Brasil | Extravio de fonte de Ir-192 |
| 1983 | Argentina | Acidente de criticalidade em conjunto crítico RA-2 |
| 1983 | México | Acidente com fonte de teleterapia de Co-60 |
| 1984 | Argentina | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1984 | Peru | Incidente com equipamento de raios-X |
| 1984 | Brasil | Assalto veículo com carga de material radioativo |
| 1985 | Brasil | Incidente em radiografia industrial |
| 1985 | Brasil | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1985 | Brasil | Roubo de equipamento contendo fonte de Ir-192 |
| 1986 | Brasil | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1987 | Argentina | Queda de tambor contendo "yellow cake" (combustível) |
| 1987 | Brasil | Acidente em gasoduto com fonte de Ir-192 |
| 1987 | Brasil | Acidente com fonte de Cs-137 |
| 1988 | Peru | Acidente com equip. de oftalmologia com fonte de Sr-90 |
| 1988 | Brasil | Acidente em laboratório de raios-X |
| 1989 | El Salvador | Acidente com fonte de Co-60 |
| 1991 | México | Contaminação na glândula tiróide com I-131 |
| 1993 | Argentina | lrradiação acidental com acelerador linear |

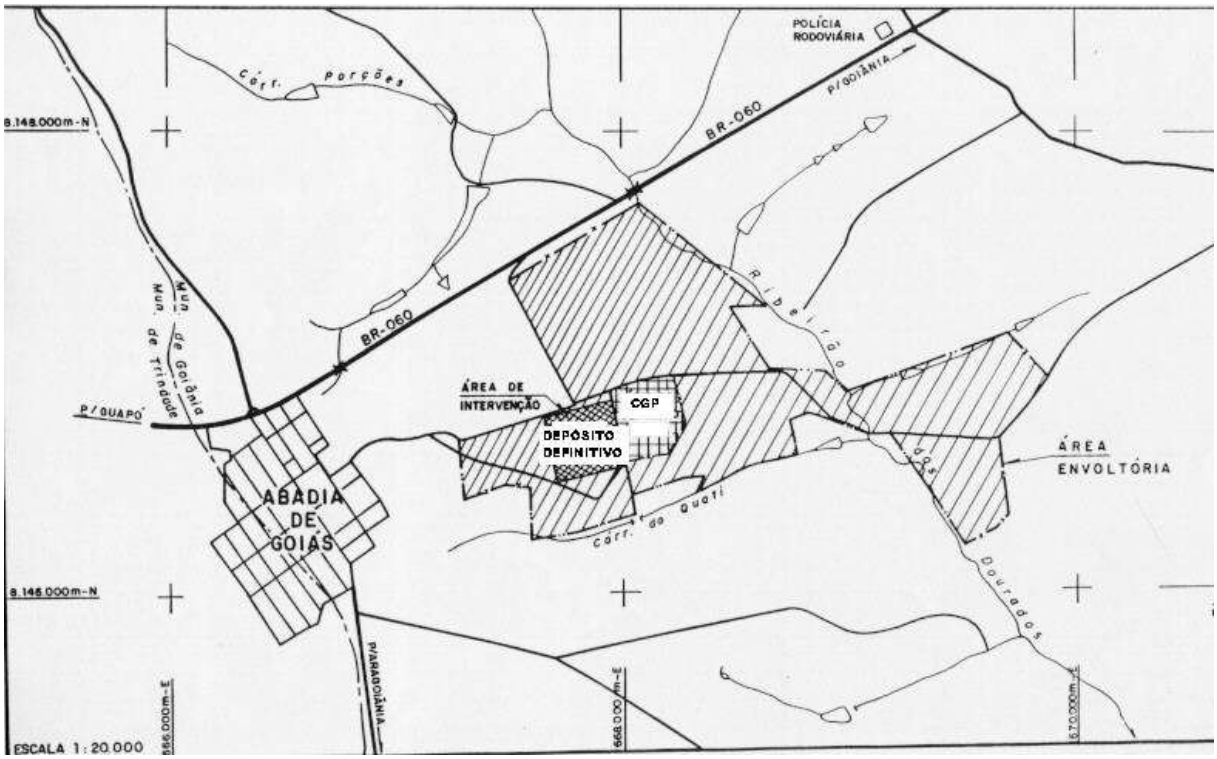
| ANO | PAÍS | ACIDENTE / INCIDENTE |
|---|---|---|
| 1995 | Brasil | lrradiação local com difratômetro de raios-X |
| 1995 | Peru | Incidente com fonte de Co-60 |
| 1996 | Costa Rica | Radioterapia: irradiação local |
| 1996 | Brasil | Incidente em acelerador de radioterapia |
| 1997 | Brasil | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1997 | Venezuela | Incidente com fonte de Am-241 |
| 1998 | Uruguai | Incidente em manuseio de fontes de Ra-226 em desuso |
| 1998 | Brasil | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1998 | Colombia | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1999 | Peru | Incidente com fonte de Ir-192 |
| 1999 | Peru | Incidente com Tc-99m |
| 2000 | Brasil | Incidente com gamagrafia de Co-60 |
| 2000 | Peru | Extravio de equipamento com fonte de Ir-192 |

* Traduzido do espanhol para o português.

Fonte: CNEA. **Acidentes e incidentes en el área nuclear ocorridos em América Latina y el Caribe**. Recopilación Bibliográfica. Buenos Aires, Argentina, CNEA 2001. 62p.

## ANEXO B

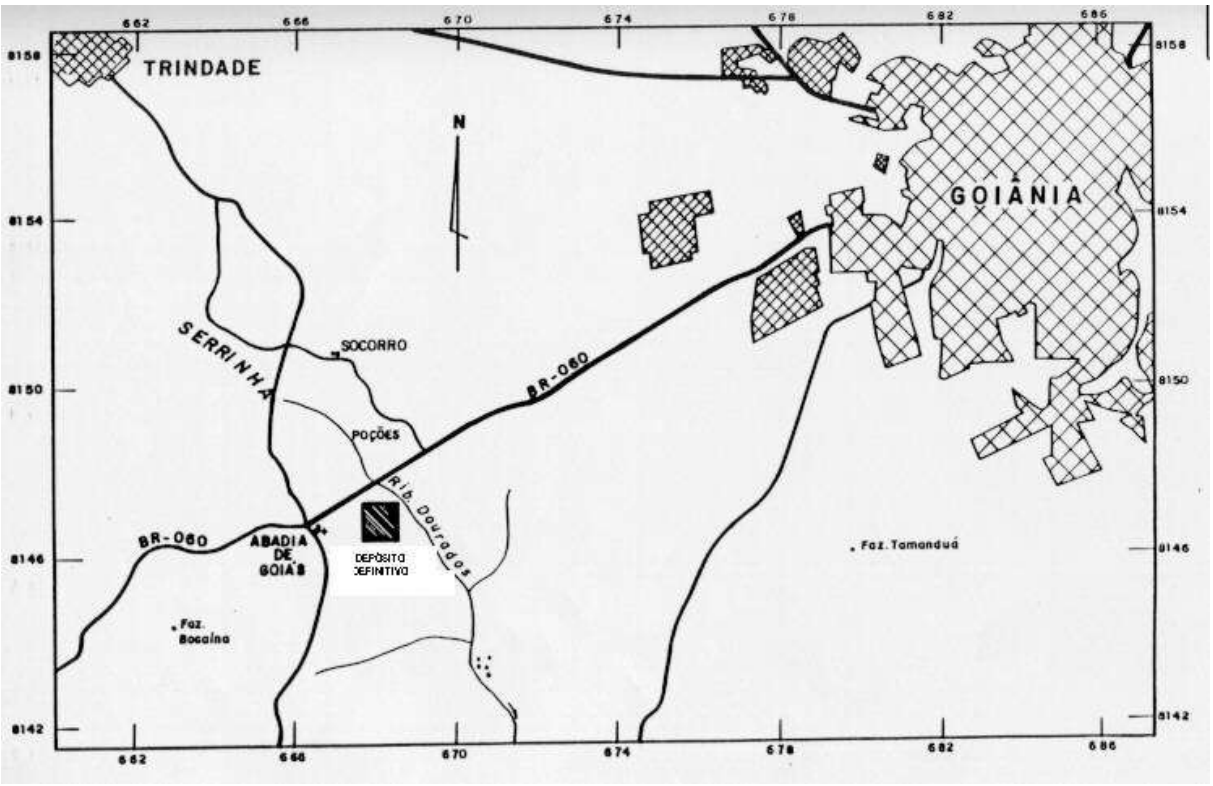
## LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DA ÁREA SELECIONADA PARA O DEPÓSITO DEFINITIVO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO DE ABADIA DE GOIÁS (GO)




Fonte: GOIÁS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. EIA/RIMA: Estudo de impacto ambiental; Relatório de impacto ambiental. Goiânia, GOIÁS; SEMARH, 1994. p. 35.

## ANEXO C

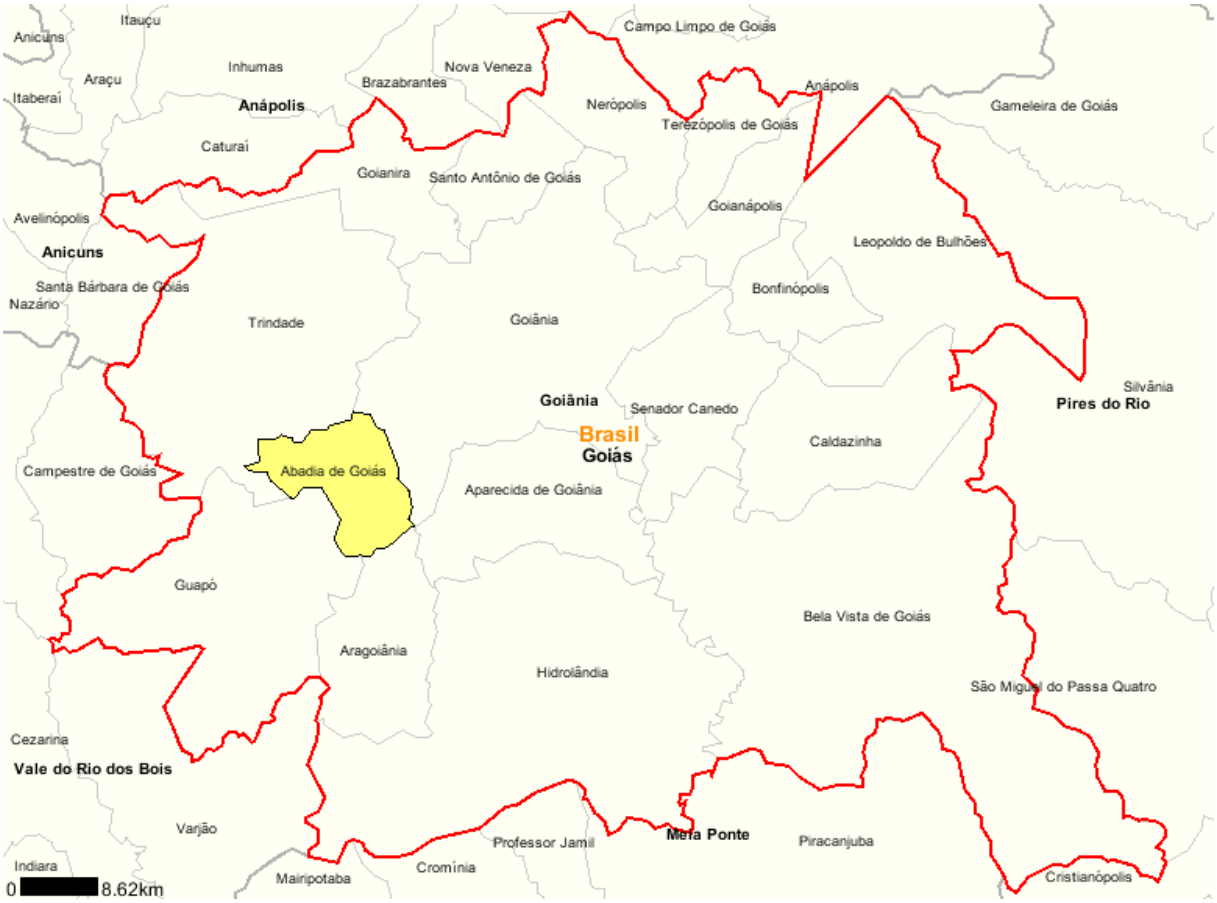
## LOCALIZAÇÃO ESQUEMÁTICA DO DEPÓSITO DEFINITIVO EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA (GO)




Fonte: GOIÁS. Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. EIA/RIMA: Estudo de impacto ambiental; Relatório de impacto ambiental. Goiânia, GOIÁS; SEMARH, 1994. p. 36.

## ANEXO D

## MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA METROPOLITANA DE GOIÂNIA COM INDICAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ABADIA DE GOIÁS




Fonte: IBGE. Sistema IBGE de Recuperação de Dados – SIDRA. Disponível em: <www.sidra.ibge.gov.br> Acesso em 19 nov. 2003.

Curiosidade:

Citação de um morador de Abadia de Goiás sobre a bandeira do município:

> Ficou mundialmente conhecida, até nos Estados Unidos tem a bandeira de Abadia de Goiás. O prefeito de Abadia me disse que lá nos Estados Unidos tem a bandeirinha, lá na ONU tem a bandeirinha de Abadia de Goiás... Tem o símbolo radioativo na bandeira, é mundial! (Produtor Rural, 41 anos, mais de 16 anos de moradia).

FICHA TÉCNICA

Autora: ELAINE CAMPOS PEREIRA

Título: Risco e vulnerabilidade socioambiental: o 'Depósito de Rejeitos Radioativos' na percepção dos moradores de Abadia de Goiás

Orientadora: Profª Drª Marta Rovery de Souza

Banca Examinadora: Profª Drª Marta Rovery de Souza (Presidente); Prof. Dr. Roberto Luiz do Carmo (Unicamp) e Prof. Dr. Fausto Miziara (UFG)

Curso: Mestrado em Sociologia

Data da Defesa: 7 de março de 2005

RESUMO: A pesquisa investigou o 'risco' e a 'vulnerabilidade' que permeia a comunidade que vive no entorno do 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos' localizado no município de Abadia de Goiás, Estado de Goiás, Brasil. A fim de aprofundar os conhecimentos sobre os riscos característicos da modernidade buscou-se a vertente sociológica implícita nas obras dos seguintes autores: Anthony Giddens e Ulrich Beck. O fenômeno foi analisado baseando-se nas experiências subjetivas dos moradores que ali vivem há mais ou a menos de 16 anos. Este recorte temporal está relacionado ao impacto social sofrido pela população devido aos rejeitos radioativos procedentes do acidente radiológico com o Césio 137, que aconteceu em Goiânia no ano de 1987. Independente da segurança que cerca o local eles identificaram o depósito como provocador de 'risco' havendo uma melhor adaptação por parte daqueles que possuem maior tempo de moradia. A vulnerabilidade de lugar é significativa pela proximidade junto à área do 'Depósito Definitivo de Rejeitos Radioativos'.

*PALAVRAS CHAVE*: Risco; Vulnerabilidade; Percepção ambiental; Rejeitos Radioativos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**
**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E FILOSOFIA**
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA**

Prof. Dr. Roberto Luiz do Carmo (Unicamp); Profª Drª Marta Rovery de Souza (Presidente e Orientadora) e Prof. Dr. Fausto Miziara (UFG)

Prof. Dr. Roberto Luiz do Carmo (Unicamp); Profª Drª Marta Rovery de Souza (Presidente e Orientadora) e Prof. Dr. Fausto Miziara (UFG)

Prof. Dr. Roberto Luiz do Carmo (Unicamp) e Profª Drª Marta Rovery de Souza (UFG-Orientadora)

Prof. Dr. Fausto Miziara (UFG)e Profª Drª Marta Rovery de Souza (UFG-Orientadora)

*Mary-Nise; Juliana; Fabiana;*Profª Drª Marta Rovery e Ana Júlia *(colegas da UFG)*

*Rosângela; Maria Eugênia; Rugles e Everaldo (colegas da CNEN)*

*Prof. Dr. Jordão Horta Nunes, coord. Mestrado em Sociologia (FCHF/UFG)*

Elaine Campos Pereira (UFG)