NÚMERO: 144/2011
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA ÁREA DE
ANÁLISE AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL

ÉRIKA FERREIRA MOURA

PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE POPULAÇÃO VULNERÁVEL A DESASTRES NATURAIS DO MUNICÍPIO DO GUARUJÁ - SP

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Lucí Hidalgo Nunes

CAMPINAS – 2011

© by Erika Ferreira Moura, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
CÁSSIA RAQUEL DA SILVA – CRB8/5752 – BIBLIOTECA "CONRADO PASCHOALE" DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
UNICAMP

M865p

Moura, Erika Ferreira, 1970-
Percepção de risco em áreas de população vulnerável a desatres naturais do município do Guarujá-SP / Erika Ferreira Moura- Campinas,SP.: [s.n.], 2011.

Orientador: Luci Hidalgo Nunes.
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências.

1. Percepção. 2. Risco. 3. Vulnerabilidade. 4. Catástrofes naturais. I. Nunes, Luci Hidalgo, 1961- II. Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. III.Título.

Informações para a Biblioteca Digital

Título em ingles: Perception of risk in populated areas vulnerable to natural disasters of the city of Guarujá-SP.
Palavras-chaves em ingles:
Perception
Risk
Vulnerability
Natural disasters
Área de concentração: Análise Ambiental e Dinâmica Territorial
Titulação: Mestre em Geografia.
Banca examinadora:
Luci Hidalgo Nunes (Presidente)
Lindon Fonseca Matias
Maria das Graças Barros Sartori
Data da defesa: 15-08-2011
Programa de Pós-graduação em Geografia

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA
ÁREA DE ANÁLISE AMBIENTAL E DINÂMICA TERRITORIAL

AUTORA: Érika Ferreira Moura

"Percepção de risco em áreas de população vulnerável a desastres naturais do município do Guarujá – SP"

ORIENTADORA: Profa. Dra. Lucí Hidalgo Nunes

Aprovada em: 15 / 08 / 2011

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Lucí Hidalgo Nunes _____ - Presidente

Prof. Dr. Lindon Fonseca Matias _____

Profa. Dra. Maria da Graça de Barros Sartori _____

Campinas, 15 de agosto de 2011.

Dedico ao amigo David Vieira, por certa vez me perguntar:

"Por que você não faz mestrado?"

O Geógrafo – 1668-69

Vermeer (1632-1675)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Profa. Dra. Lucí Hidalgo Nunes, pela orientação, dedicação, confiança e amizade.

Á UNICAMP, professores e funcionários pelo apoio.

Aos colaboradores da Defesa Civil, Ademir A. Altmann, Luiz Antonio Buciano, Álvaro N. da Cruz, Joel Pedro Chaves, Carlos Silva Ferreira, Luciano Moraes de Lima, Paulo Henrique Santos, Albino Gomes dos Santos, Samuel Veríssimo, Sidnei Aparecido da Silva e em especial ao geólogo Carlos Adolfo pela atenção e imensa ajuda.

Aos moradores do Vale da Morte, Jardim Cachoeira, Morro da Asa Delta, Morro do Outeiro e Morro do Bio.

Ao amigo Carlos Alberto Lobão pelo carinho e pelas lições de vida.

À Valdete Edimara dos Santos pelos almoços maravilhosos e pelas conversas.

Aos meus pais pelo amor.

Ao David Vieira pela presença, pelas palavras e pelo incentivo durante esse trabalho.

Ao amigo Eusébio Lobo pelos conselhos sempre ideais.

À Érica de Oliveira Venâncio por toda a nossa história.

À Tati Baraldi, Luciana Oliveira, Rosana Valentin, Rosane Gomes Rocha, Cícero A. Dantas, Verônica Borges, Marcio Bamman, Talita Vieira, Paulo Vinicius, Bruno Sena Maia, Julio Perin, Felipe Lima, Graciete M. dos Santos e Hivian Sarah Moura pela amizade.

À Daniela Donação Dantas, pela irmandade.

Ao André Ferreira Moura pelo exemplo de simpatia e luta.

Ao João Samuel pela delicadeza e certeza de sua amizade.

Ao meu companheiro para todos os momentos Carlos Eduardo Pereira Nunes.

SUMÁRIO

I - INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA.....1
II - OBJETIVOS.....3
2.1.Objetivos gerais 3
2.2. Objetivos Específicos 3
III - HIPÓTESE.....4
IV- METODOLOGIA.....4
4.1.Base Teórica 5
4.1.1.Fenomenologia 5
4.1.2.As categorias de análise da paisagem e lugar para o estudo da percepção na Geografia 7
4.2. Procedimento de análise dos dados 8
V- DESASTRES NATURAIS DEFLAGRADOS POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS.....9
5.1. Movimentos de massa 13
5.2.Inundações 17
5.3. Impactos devido à urbanização 18
5.4. O conceito de vulnerabilidade 19
VI. PERCEPÇÃO DE RISCO NO CONTEXTO DOS DESASTRES.....22
6.1.Percepção de risco 25
6.2. Estudos sobre percepção de risco e suas abordagens 26
6.2.1.Abordagem psicológica sobre a percepção de riscos 27
6.2.2. Abordagem cultural sobre percepção de riscos 28
6.2.3.Abordagem sociológica sobre percepção de riscos 29
6.2.3.1. Sociedade de risco 32
6.2.4. Abordagem geográfica sobre percepção de riscos 35
VII - Área de estudo: Município do Guarujá.....37
7.1. Bases físicas e evolução 37
7.1.1. Localização da área de estudo 37
7.1.2. A Evolução urbana 39
7.1.3. Caracterização física 41
7.1.3.1. Clima na região do Guarujá 42

7.1.3.2. Geologia 43
7.1.3.3. Geomorfologia 44
VIII - RISCOS AMBIENTAIS EM ZONAS COSTEIRAS: O CASO DO GUARUJÁ,,,,,,,,.....47
8.1. Definição das áreas de risco do município do Guarujá 52
8.1.1. Características das ocupações em áreas de risco 53
8.1.2. Análise qualitativa dos questionários 58
IX – AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO POR MEIO DE QUESTIONÁRIOS.....66
9.1. Tabulação dos questionários 67
9.2. Análise das questões abertas 69
X - CONSIDERAÇÕES FINAIS.....74
XI - BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....77
XI I- ANEXOS.....87

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Relação das 15 principais áreas de risco do Guarujá.....54
Tabela 2: Critérios utilizados para determinação das áreas de risco.....55
Tabela 3: Número total de moradias por grau de risco.....56
Tabela 4: Distribuição dos entrevistados segundo a idade.....67
Tabela 5: Distribuição dos entrevistados segundo a escolaridade.....68
Tabela 6: Tempo de residência dos entrevistados no local.....68

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Classificação de Movimentos de Massa.....16
Quadro 2: Tipologia do conceito de risco e suas aplicações 34
Quadro 3: Tendências recentes e projeções de extremos climáticos segundo o IPCC 49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1 – Prejuízos econômicos decorrentes de desastres naturais em 2009.....11
Figura 5.2 – Principais desastres naturais no Brasil entre 2000 e 2007.....12
Figura 5.3 – Número de pessoas afetadas por desastres naturais no mundo em 2008.....12
Figura 5.4 – Geometria dos movimentos de massa.....15
Figura 5.5 – Perigos naturais, grandes cidades, hábitat urbano precário na América Latina.....20
Figura 5.6 – Série temporal entre população e número de mortes devido a desastres naturais no Brasil (1950-2005).....21
Figura 7.1 – Localização da área de estudo.....38
Figura 7.2 – Imagens da praia da enseada e forte de Itapema, 1940.....41
Figura 7.3 – Atuação das ZCAS no Brasil 42
Figura 8.1 – Áreas de risco ambiental no Guarujá.....59
Figura 8.2 – Morro do Bio setores de risco R2 e R3.....60
Figura 8.3 – Casas em locais de escorregamentos no morro do Bio.....61
Figura 8.4 – Vale da Morte e setores de risco R2, R3 e R4.....62
Figura 8.5 – Moradias do Vale da Morte.....63
Figura 8.6 – Morro do Outeiro e setores de risco 63
Figura 8.7 – Vista geral das casas do Morro do Outeiro.....64
Figura 8.8 – Morro da Asa Delta e Morro do Jardim Cachoeira e suas áreas de risco.....65
Figura 8.9 – Moradias de risco do Asa delta e Cachoeira.....65
Figura 9.1 – Porcentagem do sexo das pessoas abordadas.....67
Figura 9.2- Pessoas que vivenciaram desastres no seu imóvel ou proximidades.....70
Figura 9.3- Períodos onde ocorrem mais desastres relacionados ao clima.....71
Figura 9.4- Sugestão dos entrevistados para diminuição dos riscos.....79

ÍNDICE DE SIGLAS

RMBS – Região Metropolitana da Baixada Santista

IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CEMBA - Centro Meteorológico Do Estado da Bahia

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

EM-DAT- Emergency Disasters Database

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

PMRR – Plano Municipal para Redução de Riscos

SEMADS – Secretária do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS – PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE POPULAÇÃO VULNERÁVEL A DESASTRES NATURAIS DO MUNICÍPIO DO GUARUJÁ - SP

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Érika Ferreira Moura

O reconhecimento da evolução dos padrões atmosféricos é estratégico na percepção e ajuste do homem ao ambiente físico e, portanto, na qualidade de vida individual e social. Este estudo teve por escopo avaliar a percepção de risco de moradores de áreas com histórico de eventos calamitosos, com o objetivo de verificar se a consciência dos riscos condizia com as reais probabilidades de desastres naturais a que estas populações estão expostas. Para isso, foi utilizado registros da defesa Civil do Guarujá, para a hierarquização das áreas mais suscetíveis e de população mais vulnerável, onde foram aplicados questionários qualitativos tendo por base a Fenomenologia – setor da ciência que descreve um fenômeno a partir da percepção e experiência vivenciada pelos indivíduos que o presenciam no mesmo tempo e local, e o percebem e o interpretam de acordo com variações individuais- com a finalidade de cruzar os dados e aferir a percepção de riscos dos moradores.

A pesquisa foi desenvolvida no município do Guarujá – SP que, embora conhecido por suas belezas cênicas e pelo turismo, apresenta muitas áreas de risco a escorregamentos e inundações, fazendo com que uma parte substancial de seus habitantes seja altamente vulnerável às inundações e escorregamentos, especialmente no verão, quando as precipitações são mais concentradas.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS – PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE POPULAÇÃO VULNERÁVEL A DESASTRES NATURAIS DO MUNICÍPIO DO GUARUJÁ - SP

ABSTRACT

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Érika Ferreira Moura

The recognition of the evolution of weather patterns is a strategic adjustment in the perception of man and the physical environment and, therefore, the quality of individual and social life. Scope of this study was to evaluate the risk perception of residents in areas with a history of calamitous events, in order to verify that the awareness of risk matched the actual probability of natural disasters that these populations are exposed. For this, we used records of the Civil Defence Guaruja, for ranking of the most susceptible and vulnerable population, questionnaires were applied based on the qualitative phenomenology - the sector of science that describes a phenomenon from the perceptions and lived experience by individuals who witness the same time and place, and perceive and interpret it according to individual variations, in order to compare data and assess the risk perception of residents.

The research was conducted in the city of Guaruja - SP which, although known for its scenic beauty and tourism, has many areas at risk to landslides and floods, causing a substantial part of its inhabitants are highly vulnerable to floods and landslides, especially in summer when rainfall is more concentrated.

PERCEPÇÃO DE RISCO EM ÁREAS DE POPULAÇÃO VULNERÁVEL A DESASTRES NATURAIS DO MUNICÍPIO DO GUARUJÁ - SP

I - INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Muito discutido como o novo paradigma dos estudos sociais, o risco e sua percepção vêm recebendo cada vez mais atenção dos cientistas sociais, psicólogos, estudiosos em saúde e também da Geografia, tendo os geógrafos como os primeiros a estudar o risco e sua percepção. Diante da diversidade de áreas que acoplam o risco em seus estudos, a percepção de risco é realizada e entendida de diversas maneiras, a partir de diferentes metodologias e aplicações em seus estudos. Esta heterogeneidade não impede a comunicação entre as diferentes ciências, mas representa um campo notório para o diálogo e enriquecimento conceitual. Isto é possível devido à própria análise dos riscos, que exprime toda a complexidade da sociedade contemporânea em suas diferentes naturezas e dinâmicas e das características do meio físico de cada local. Devido a isso, o risco é colocado em foco, com o objetivo de fazer um diálogo entre a suscetibilidade a riscos dos locais e a compreensão fenomenológica da percepção que as pessoas desenvolvem diante desses possíveis riscos.

A necessidade de realizar este diálogo está na complementaridade entre dois fatores: a suscetibilidade física e a percepção de risco, sendo que essa última enfoca diferentes dimensões (social, existencial, cultural, psicológica, ambiental e espacial), além de sua vivência e interpretação diária dos eventos atmosféricos (principais causadores dos desastres naturais no Brasil, IBGE, 2008). Para Thouret (2007), os riscos naturais e suas consequentes catástrofes, nos países em desenvolvimento, estão principalmente correlacionados à urbanização acelerada e não controlada, à fragilidade da capacidade de resposta e à pobreza.

Nesse estudo foram enfatizados os processos relativos aos riscos presentes nas áreas litorâneas. Conceitualmente, os riscos foram tratados enquanto ambientais, considerando que eles possuem origem diversa (MMA, 2008). Estes riscos são naturais, porque estão relacionados à dinâmica dos sistemas naturais, cujas transformações podem ou não ser induzidas pelo homem.

Têm também caráter social, pois estão estreitamente relacionados aos processos sociais que decorrem de formas de ocupação do espaço que resultam em carências sociais, em baixos níveis de desenvolvimento humano, sendo que sua expressão mais evidente está nas condições de habitação (EGLER, 1996). Através da urbanização, a transformação do espaço das grandes cidades no Brasil deflagrou um processo de ocupação sem planejamento e, portanto, sem considerar as especificidades locais. Esse processo é responsável pelas atuais formas de uso e de ocupação da terra. O processo urbano, principalmente nas últimas décadas, tem proporcionado fatores negativos ao ambiente, fazendo com que, agregados com os processos físicos, gerassem situações de riscos para grandes parcelas da sociedade.

Santos (1993) também enfatiza o ritmo intenso e acelerado da urbanização no Brasil. Com ênfase para o papel da grande cidade, que segundo o autor é o pólo da pobreza, ele considera que os grandes centros urbanos não só possuem uma elevada capacidade de atrair como também mantém uma grande população vivendo em condições sub-humanas. Nas suas palavras:

> *"A cidade em si, como relação social e como materialidade, torna criadora de pobreza, tanto pelo modelo socioeconômico, de que é suporte, como por sua estrutura física, que faz habitantes das periferias (e de cortiços), pessoas ainda mais pobres. A pobreza não é apenas o fato do modelo socioeconômico vigente, mas, também, do modelo espacial"* (SANTOS, 1993, p.10).

No município do Guarujá-SP, recorte deste estudo, não é diferente: problemas socioeconômicos e de urbanização sem planejamento fizeram com que várias áreas de planícies inundáveis e vertentes fossem habitadas, e o perfil climatológico e geomorfológico do local foram contribuintes na causa de desastres.

A abordagem da percepção dos riscos parte do pressuposto de que os órgãos públicos devem estar conscientes da percepção pública da situação desde o início, levando em conta o ponto de vista da população, e seus conhecimentos sobre o assunto, em vez de ser uma conjuntura de medidas apenas técnicas. Isto é fundamental para o sucesso do planejamento e gestão de medidas emergenciais e de recuperação. O estudo da percepção é o primeiro passo em um processo que vise o envolvimento das populações na gestão de situações de risco. Este

primeiro passo permite a identificação de indivíduos, grupos de interesses, suas visões e conhecimentos do problema, permitindo a troca de informações do público com vista a um processo de envolvimento da população na escolha local de alternativas de melhorias.

Contudo, tal processo de envolvimento da população na tomada de decisão em situação de gestão de áreas de risco exige que as autoridades assegurem as oportunidades para a participação pública e criem condições que facilitem e encorajem a participação da mesma, uma vez que a parcela da população que reside e, áreas de risco são as maiores interessadas em ações de mitigação desses locais.

II - OBJETIVOS

2.1. Objetivos Gerais

A pesquisa avalia a percepção de risco de moradores de áreas suscetíveis a desastres relacionados ao tempo atmosférico e a compara com as possibilidades de riscos destas áreas por meio do histórico da ocupação urbana e de fatores físicos locais, tais como: solo, padrões atmosféricos, água, relevo e litologia, permitindo que o resultado da análise perceptiva possa ser incorporado às políticas na tentativa de minimizar riscos.

2.2. Objetivos específicos

- Colaborar para o desenvolvimento dos estudos de percepção de risco relacionados ao tempo atmosférico;
- Procurar melhor entendimento da relação do homem com a natureza;
- Avaliar as especificidades para um estudo desta natureza no município do Guarujá, onde os processos sociais, como o da especulação imobiliária e os fatores físicos propiciaram a ocorrência de muitos eventos calamitosos relacionados com as variações do tempo atmosférico;
- Aprimorar métodos e técnicas de avaliação nesse tipo de estudo, que considera tanto variáveis físicas do ambiente, principalmente os processos atmosféricos, como componentes sociais (relação individual e cultural do habitante do meio urbano com seu entorno);
- Analisar processos perceptivos por meio da fenomenologia, comumente utilizada nos estudos sobre percepção;

- Verificar junto à Defesa Civil os registros de eventos calamitosos para hierarquizar as áreas mais problemáticas, onde serão aplicados os questionários da pesquisa fenomenológica;
- Organizar um mapa com hierarquização das áreas de risco do município, segundo critérios que classificam as áreas como de alta, média e baixa vulnerabilidade;
- Verificar junto à população se a consciência de exposição aos riscos condiz com a ocorrência de desastres do local onde vivem.

III - HIPÓTESE

Os moradores de áreas de risco de município do Guarujá-SP têm consciência dos riscos aos quais estão vulneráveis; entretanto, ela não corresponde ao verdadeiro risco a que estão expostos.

IV - METODOLOGIA

Tendo em vista que o estudo objetiva estudar a percepção de riscos da população exposta a locais suscetíveis a desastres naturais no município do Guarujá, a pesquisa se desenvolveu em duas etapas: na primeira, foram definidas as áreas mais suscetíveis a desastres relacionados com eventos atmosféricos por meio dos registros de sua ocorrência e frequência de acordo com dados da Defesa Civil do Guarujá.

Na segunda etapa, utiliza-se a metodologia da pesquisa fenomenológica, e dos estudos cognitivos que tratam da relação do homem e seu meio para uma análise qualitativa de como as pessoas percebem o risco a qual estão expostas. Esta análise se deu por meio da aplicação de questionários aos moradores das áreas definidas na etapa anterior. A comparação dos resultados das duas etapas tem por finalidade analisar o impacto dos riscos e a consciência dos moradores quanto à sua vulnerabilidade para que estes possam participar de projetos que procurem minimizar os prejuízos materiais e psicológicos as que estão expostos.

4.1. Base teórica

4.1.1. Fenomenologia

A fenomenologia tem suas raízes na filosofia existencialista, com Husserl. Os precursores dessa linha de pensamento filosófico, como Kierkegaard, tinham como preocupação a consciência da existência humana considerando a subjetividade do indivíduo e levando em consideração sua experiência de vida.

Edmund Husserl (1859-1938), num período em que reinava o positivismo - que só se fiava nos dados científicos - esforçou-se para dar um valor existencial à filosofia, reconstruindo certa metafísica a partir de um método filosófico centrado em torno do sujeito, uma "fenomenologia".

A fenomenologia, dessa forma, tem por objetivo trazer à luz as relações internas do homem com as coisas que os cercam e a interpretação que cada um desenvolve diante de um determinado fenômeno. Para Husserl é o "retorno as próprias coisas", entendendo o olhar que se lança habitualmente sobre as coisas e que implica não mais falar delas mediante a tela de uma teoria prévia, mas levar em consideração a experiência vivida, a possibilidade de perceber os fenômenos. Com a fenomenologia husserliana, o homem moderno é reconciliado com o mundo e o saber. Doravante, ele é o centro da experiência da qual ele não só participa, mas é o seu fundador e responsável (HUISMAN, 2001).

Husserl identificou dois componentes maiores do mundo vivido: um mundo que é pré-determinado ou natural, o mundo que vemos e sentimos e, em contraste, o mundo vivido social ou cultural, o mundo da intersubjetividade, do contato com outras pessoas. (HUISMAN, 2001).

Para Merleau-Ponty (1996, p.2), "*Fenomenologia é o estudo das essências, e todos os problemas, segundo ela, resumem-se em definir essências: a essência da percepção, a essência da consciência. Mas a fenomenologia é também uma filosofia que repõe as essências na existência, e não pensa que se pode compreender o homem e o mundo de outra maneira senão a partir de sua "faticidade*". É um relato do espaço, do tempo, do mundo vivido, é a tentativa de uma descrição direta de nossa experiência tal como ela é..."

A presença da Fenomenologia na Geografia ocorre a partir dos anos 1960 e 1970, como uma base epistemológica para o estudo dos espaços vividos e valorizados. Lowental (1967, p.31-32) apud Amorim Filho (1999, p.70) afirmava que a Geografia possuía três grandes domínios temáticos de estudo:

1- "O mundo físico dos padrões e fenômenos naturais e construídos pelos homens";
2- "Crenças e valores humanos sobre o meio ambiente";
3- "Como as pessoas se comportam e interagem com o meio ambiente".

Ainda segundo o autor, "os geógrafos e professores de Geografia tinham focalizado sua atenção, até então, predominantemente no primeiro destes domínios, isto é, o do chamado "mundo real", ou "objetivo". Para isso, foi adotado o método científico que aumentou bastante a produtividade e o prestígio dos geógrafos. Por outro lado, essa abordagem negligenciou o papel das percepções e dos valores do homem em relação ao meio ambiente e na explicação dos padrões espaciais (AMORIM FILHO, 1999, p.70).

Merleau-Ponty (1996, p.2) coloca que "Todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido... e a percepção não deve nada aquilo que nós sabemos de outro modo sobre o mundo, sobre os estímulos tais como a física os descreve e sobre os órgãos dos sentidos tais como a biologia escreve".

Para Relph (1979) apud Tavares et al. 1993 (, p.118), as bases da realidade geográfica são constituídas de três pilares: espaço, paisagens e lugares. Os espaços são os contextos onde se desenvolvem nossas ações e percepções. Eles são vividos e, portanto, deve haver tantos espaços quanto forem as experiências espaciais. As paisagens são superfícies limitantes dos espaços, são ambientes palpáveis, com conteúdo e substância, que se constituem nos cenários significantes das experiências diárias e excepcionais. Os lugares são centros de significados no espaço e na paisagem.

Buscando ter uma abordagem fenomenológica na análise da percepção de risco, buscamos encarar que o fenômeno "risco" é multifacetado, e, portanto, não pode ser isolado como apenas percebido pela população vulnerável, nem apenas avaliado pelos técnicos. Enquanto fenômeno, ele partipa das duas dinâmicas ao mesmo tempo, e por isso torna-se uma abordagem interessante

para problematizar esta conflituosa e difícil relação entre o conhecimento de mundo, vivido experiencialmente, e o conhecimento técnico da gestão.

4.1.2. As categorias de análise da paisagem e lugar para o estudo da percepção na Geografia

Segundo Corrêa (2000), como todas as ciências, a geografia possui alguns conceitos-chave, capazes de sintetizarem a sua objetivação. Esse autor (p. 16) coloca que, como ciência social, a geografia tem como objeto de estudo a sociedade que, no entanto, é objetivada via cinco conceitos-chave que guardam em si forte grau de parentesco, pois todos se referem à ação humana modelando a superfície terrestre; estes conceitos são: paisagem, região, espaço, lugar e território. Haesbarch (1997) chama esses conceitos-chave de categorias da geografia.

Quando se trabalha com percepção na geografia, seja ambiental, climática ou de riscos, se lida diretamente com duas categorias essenciais da Geografia: o lugar e a paisagem. Com o surgimento da Geografia Humanista na década de 1970, essa ciência assim, passa a dar mais ênfase às filosofias do significado, como a fenomenologia e o existencialismo, como critica a geografia positivista. Assentando-se na subjetividade, no vivido, na compreensão individual da realidade. Suetegary (2005) escreve sobre o período de propagação da Geografia Humanística, e acrescenta que:

> *"Durante os anos 90 a Geografia Humanística adquire maior amplitude e constitui hoje uma tendência expressiva que se distancia, em parte, da Fenomenologia Clássica e se aproxima do existencialismo, do marxismo e/ou se amplia numa visão que incorpora a cultura, as representações e seus significados. Nesta perspectiva encaminha a leitura geográfica para uma compreensão Hemenêutica, onde o que busca à compreender, interpretar o sentido do vivido a partir dos significados, construídos e, por consequência, materializados no espaço geográfico."(p.31).*

Tuan (1980) enxerga como importante no estudo do espaço, os sentimentos espaciais e as idéias de grupo ou de povo sobre o espaço a partir do vivido. Sendo a paisagem definida como resultado material dos processos naturais e sociais que ocorrem num determinado sítio que interagem e evoluem em conjunto e que determinam e são determinados pela ecologia, fatores culturais, emotivo-sensoriais e socioeconômicos, cada paisagem é compreendida de acordo com a subjetividade de cada um.

Ainda para Tuan (1979), o conceito de lugar possui uma personalidade, havendo um sentido de lugar que se manifesta pela apreciação visual ou estética e pelos sentidos a partir de uma longa vivência. Isnard (1982, p.71) considera que o espaço vivido é também um campo de representações simbólicas que vão traduzir "em sinais visíveis não só o projeto vital de toda a sociedade, subsistir, proteger-se, sobreviver, mas também as suas aspirações, crenças, o mais íntimo de sua cultura."

O lugar, portanto, diz respeito a sua compreensão enquanto expressão geográfica de singularidade, universalista objetiva. Cada lugar é, à sua maneira, o mundo, mas também cada lugar se faz, irremediavelmente inverso numa comunhão com o mundo, tornando-se exponencialmente diferente dos demais.

Vê-se dessa forma que a análise da percepção passou a ser mais comum nos estudos geográficos, na compreensão e inserção no tempo e de forma distinta. Contudo, tendo em vista o papel do ser humano na modificação do meio físico e reconstrução contínua do espaço, o estudo da percepção do meio torna-se cada vez mais fundamental para a Geografia.

4.2. Procedimentos de análise dos dados

Os procedimentos de análise dos dados utilizados foram feitos por meio de três etapas:

- *Etapa 1:* Pesquisa bibliográfica acerca de temas que expõem a análise, dando ênfase aos estudos em desastres naturais, áreas de risco e percepção de riscos com base na pesquisa fenomenológica.

➢ *Etapa 2:* Pesquisa junto aos dados fornecidos pela Defesa Civil do Guarujá acerca das áreas do município onde há mais ocorrência e frequência de eventos calamitosos relacionados com eventos atmosféricos. O município registra muitos problemas principalmente com escorregamentos que atingem grande parcela da população que reside em áreas indevidas, principalmente devido aos problemas sociais.

➢ *Etapa 3*: Após a aplicação de questionários aos moradores nas áreas de risco definidas na Etapa 2, foi feita uma análise qualitativa dos mesmos, por meio da metodologia proposta por Sartori (2000), que tenta compreender como se dá a relação do homem com o meio por meio da interpretação das respostas, e dos depoimentos espontâneos dos moradores, visando um aprofundamento de como é percebido o risco e seu entorno.

V- DESASTRES NATURAIS DEFLAGRADOS POR CONDICIONANTES METEOROLÓGICOS

Na superfície da Terra ocorrem fenômenos de natureza interna como os terremotos e os vulcanismos, bem como fenômenos de natureza externa, como os fenômenos atmosféricos (tornados, ciclones, chuvas torrenciais etc). Eles se configuram como desastres ao atingirem as populações humanas e de acordo com a magnitude de seus danos, mas seus adventos fazem parte da dinâmica evolutiva planetária.

Os desastres têm feito parte da história humana. São fenômenos complexos e multidimensionais que causam morte, sofrimento e perdas econômicas (WEISAETH, 1993). Korver (1987) encontrou mais de 40 definições científicas dos desastres, refletindo a variedade das disciplinas que o analisam, entre elas a psicologia, medicina, sociologia, economia e geografia. No que concerne a geografia Nunes (2009) interpreta que desastres "*expressam a materialização do risco, refletindo a conjugação entre fenômenos físicos desencadeadores e seus impactos nos grupos sociais, causando interrupção temporária ou permanente na rotina de funcionamento das atividades de um local".*

Os desastres, suas causas e consequências, estão relacionadas aos processos e às estruturas sociais (TIERNEY, 1989) associados aos processos naturais. Muitas mudanças sociais, econômicas e culturais foram fatores que influenciaram as estratégias de prevenção e mitigação (ALEXANDER, 1997). Essas mudanças se deram pela abordagem de que os riscos são as interfaces entre os processos naturais do ambiente e as populações que vivem nesses lugares. Nos estudos sobre percepção de risco se oferece uma perspectiva humana e física dos desastres, com ênfase nas vulnerabilidades humanas, nas condições de intervenções e de possibilidades de respostas ao evento. Nessa avaliação, é essencial considerar a vulnerabilidade das pessoas e o risco com qual elas têm que lidar como parte de sua vida diária, em vez de apenas enfatizar, o agente físico, que causou o desastre.

A vulnerabilidade é uma noção relativa e está normalmente ligada à exposição aos riscos, associada à maior ou menor suscetibilidade de áreas, o que se relaciona às infraestruturas ou a algum tipo particular de agravo que os ecossistemas venham a sofrer. Se a vulnerabilidade é decorrência de uma relação histórica estabelecida entre diferentes segmentos sociais, para eliminá-la será necessário que as causas de danos sofridas pelas pessoas ou grupos sociais sejam ultrapassadas e que haja mudança nas relações que os mesmos mantêm com o espaço mais amplo em que estão inseridos.

Atualmente, devido à quantidade de pessoas afetadas por eventos físicos e as consequentes perdas econômicas e humanas, tem se dado mais ênfase a este assunto e vários estudos vem sendo desenvolvidos a fim de minimizar as perdas econômicas, ambientais e humanas.

Para Castro (2000), desastre é definido como resultado de eventos adversos, naturais e/ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais. No Guarujá se registra grande número de eventos calamitosos deflagrados por evento naturais, mas estes não se enquadram na definição dada pelo *Emergency Disasters Data Base* – EM- DAT, que considera desastre natural como sendo eventos que registram 10 ou mais óbitos e/ou 100 ou mais afetados e/ou que gere declaração de estado de emergência e/ou solicitação de ajuda internacional, sendo que a Organização das Nações Unidas (ONU) divulga suas informações sobre desastres naturais com base neste entendimento (CASTELLANO, 2010).

No Guarujá-SP, os fenômenos que mais comumente causam desestruturação no meio físico e acarretam consequências deletérias para a população são inundações e movimentos de massa. Nesse município, o aumento dessas ocorrências calamitosas está associado, principalmente, às alterações do meio natural e ao crescimento desordenado da cidade e muito menos pelo efeito direto de eventos atmosféricos ou mudanças climáticas. Em seu trabalho, Araki (2007) afirma que para o Guarujá não houve aumento significativo nos totais pluviométricos do município no período entre 1991 a 2001; já o número de escorregamentos teve um aumento substancial. O autor atribui este quadro de desestruturação ao aumento na ocupação de áreas de risco. Assim como no Guarujá, no restante do Brasil e globalmente ocorre um aumento no número de calamidades causadoras de grandes prejuízos econômicos (Figura 5.1).

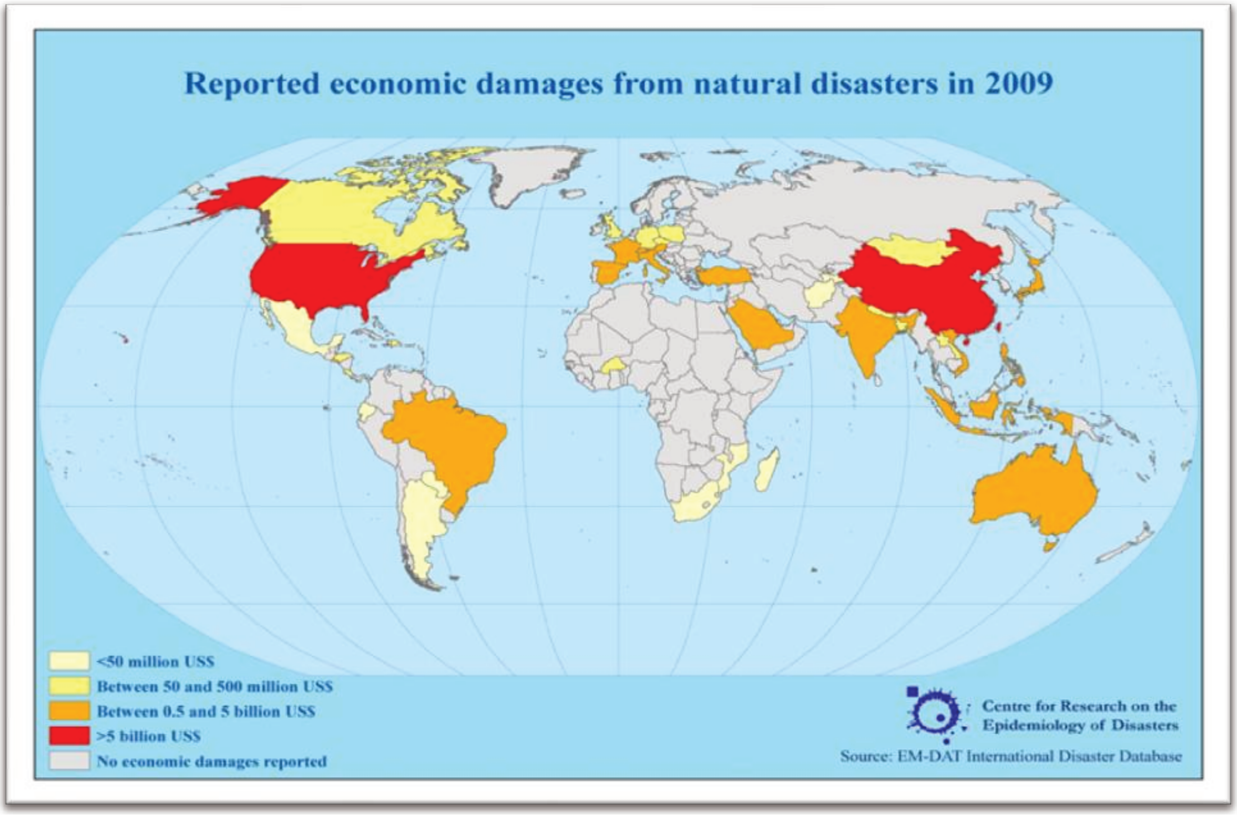


Figura 5.1- Prejuízos econômicos decorrentes de desastres naturais em 2009.
Fonte: EM-DAT, 2010.

No caso brasileiro, o principal deflagrador dos desastres são os eventos atmosféricos, sendo as inundações as que mais afetaram os brasileiros segundo dados do EM-DAT, 2007 (Figura 5.2).

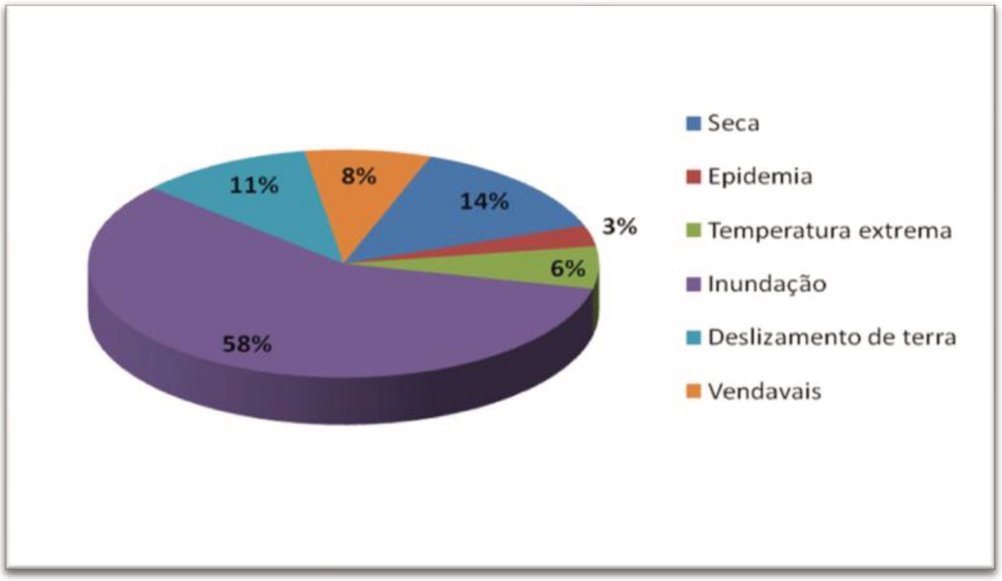


Figura 5.2 - Principais desastres naturais no Brasil entre 2000 e 2007

Fonte: Almeida, 2009.

Também em estudo realizado pelo EM-DAT em 2008, o Brasil apareceu entre os países com maior número de pessoas atingidas por desastres naturais (Figura 5.3).

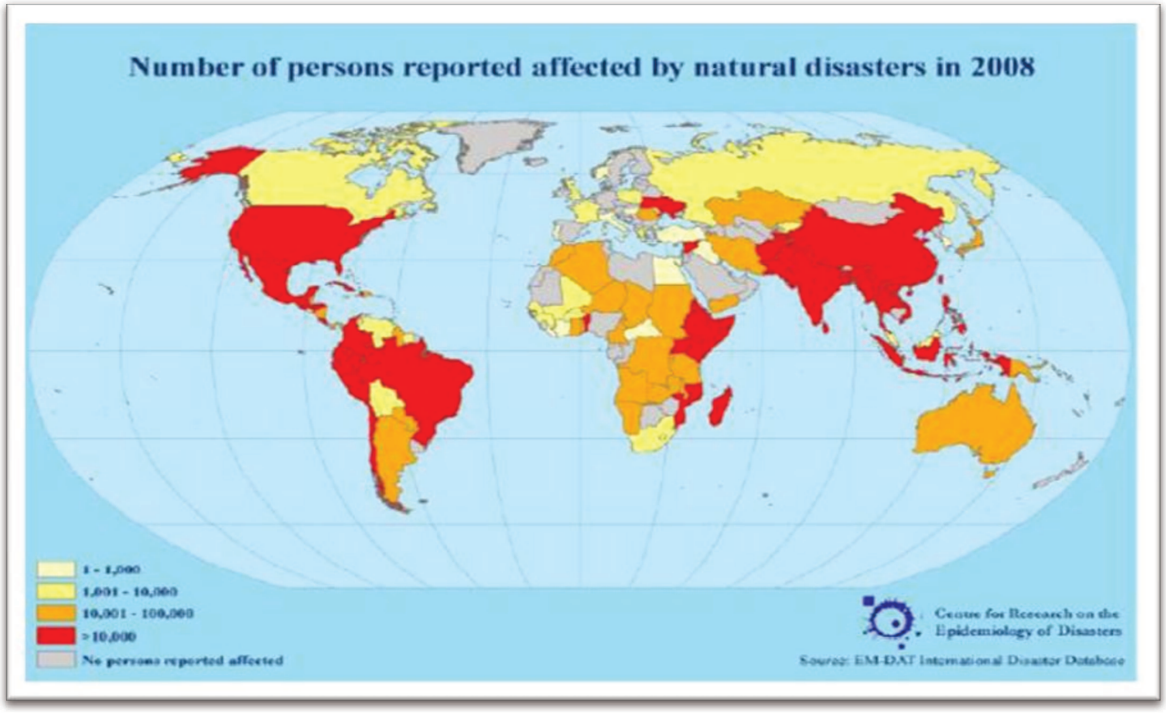


Figura 5.3 - Número de pessoas afetadas por desastres naturais no mundo em 2008

Fonte: EM-DAT, 2008.

Tobin e Montz (1997) atentam ao fato de que um evento de mesma gravidade traz consequências muito mais dramáticas para as populações mais pobres: um exemplo disso é a dimensão do terremoto do início de 2010 no Haiti, onde devido a pobreza e falta de estrutura, estima-se que o número de mortos ultrapassou 200.000 (EM-DAT, 2010), enquanto no Chile mesmo com os tremores atingindo 8,8 na escala Richter, bem mais forte que no Haiti com registro de 7.0 na mesma escala, as perdas foram bem menos significativas. Todavia, a ocupação de áreas de risco é sempre problemática, mesmo para nações mais preparadas para o advento de desastres naturais: o forte terremoto registrado no norte do Japão em março de 2011, seguido de tsunami, atesta que em situações muito extremas a perda de vidas humanas é elevada mesmo em países desenvolvidos.

No Guarujá os eventos catastróficos estão relacionados, principalmente com movimentos de massa e em menor proporção inundações.

5.1. Movimentos de Massa

Os movimentos de massa são definidos como movimentações de rochas, solo, lama ou de outros materiais soltos. Esses movimentos são induzidos principalmente pela gravidade. São processos geomorfológicos que fazem parte da evolução do relevo (CHRISTOFOLETTI, 1976). Eles realocam materiais ao longo das encostas em direção as planícies e junto com os processos erosivos que agem no processo de recuo das encostas. Quando este movimento ocorre em áreas ocupadas a eminência de desastres.

De acordo com o glossário do Departamento de Defesa Civil do Ministério do Planejamento e Orçamento (segunda edição – 1998), a definição para movimento de massa diz que “Caracteriza-se por movimentos gravitacionais de massa que ocorrem de forma rápida, cuja superfície de ruptura é nitidamente definida por limites laterais e profundos, bem caracterizados. Em função da existência de planos de fraqueza nos horizontes movimentados, que condicionam a formação das superfícies de ruptura, a geometria desses movimentos é definida, assumindo a forma de cunha, planar ou circular”.

Como parte dessa dinâmica ocorre os processos de vertente, entre os quais os movimentos de massa, que envolvem o desprendimento e transporte de solo e/ou material rochoso vertente abaixo. A mobilização de material se deve à sua condição de instabilidade, devido à atuação da gravidade, podendo ser acelerada pela ação de outros agentes, como a água. O deslocamento de material ocorre em diferentes escalas e velocidades, variando de rastejamentos a movimentos muito rápidos (VARNES, 1978; ZARUBA; MENCL, 1982). Dessa forma os movimentos gravitacionais de massa são classificados em: rastejos, escorregamentos, quedas e corridas de massa.

A estabilidade ou instabilidade de uma encosta depende da interação de um conjunto de fatores. O ângulo de repouso, ou seja, o maior ângulo de inclinação em que o material na encosta permanecerá estático sem rolar morro abaixo é definido principalmente pelos seguintes fatores: natureza do material na encosta, quantidade de água infiltrada nos materiais, inclinação da encosta e presença de vegetação.

Em materiais inconsolidados o ângulo de repouso médio é de aproximadamente 30°, mas esse valor em função do tamanho, forma e grau de seleção do material. Em termos gerais pode-se dizer que o ângulo é maior quanto maior o tamanho de grão do material, quanto mais irregular a forma dos grãos e quanto menor o grau de seleção. A estabilidade de encostas com materiais consolidados depende de outros fatores, como estrutura da rocha (fraturas, acamamento, etc.) e posição das estruturas em relação ao relevo. Além do tipo de material, outro fator que afeta o ângulo de repouso das encostas é a quantidade de água infiltrada no regolito (DIAS e HERRMANN, 2002).

A água reduz a coesão entre as partículas do regolito diminuindo, assim, o ângulo de repouso do material. Esse efeito depende, entretanto, da quantidade de água infiltrada que por sua vez depende da porosidade e permeabilidade dos materiais. A diminuição de coesão ocorre quando o material é saturado em água (todos os poros estão preenchidos), mas quando o material não está saturado o efeito da água pode ser o de aumentar o ângulo de repouso (areia seca X areia úmida X areia encharcada). Encostas com material argiloso, por exemplo, podem ter ângulo de repouso bastante grande quando secas (até 90^{o}), mas muito baixo quando infiltradas por água. A

água infiltrada pode facilitar também o movimento de blocos de material consolidado (AUGUSTO FILHO, 1992).

A inclinação da encosta é um fator de estabilidade muito importante. Isso porque com o aumento da inclinação da encosta aumenta o efeito da força de gravidade em relação à força de atrito. Desta forma, quanto maior a encosta maior a tendência de movimento dos materiais sobre ela. A estabilidade dos materiais em encostas com diferentes inclinações é definida pelos fatores anteriormente mencionados. Qualquer fator que altere a inclinação das encostas pode, portanto, alterar a estabilidade das mesmas. A presença de vegetação é um fator adicional que define a condição de estabilidade das encostas. As raízes das árvores aumentam a coesão do solo, aumentando o seu ângulo de repouso. A perda dessa cobertura vegetal, por sua vez, modifica as condições de estabilidade da encosta. O resultado final é normalmente um acentuamento da erosão das encostas e o aumento do potencial para movimentos rápidos na mesma. Verifica-se na Figura 5.4, a geometria dos movimentos de escorregamentos.

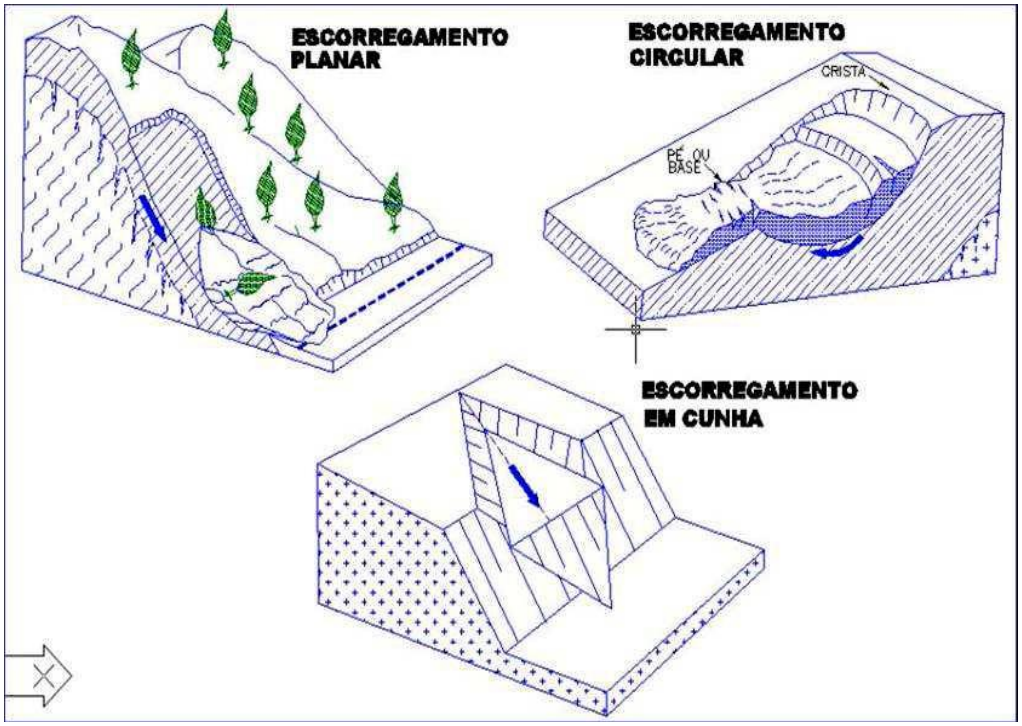


Figura 5.4 – Geometria dos movimentos de massa

Fonte: IPT, 2003.

No quadro 1, Augusto (1992) classifica os movimentos de massa em rastejo (Creep), escorregamentos (Slides), quedas (Falls) e corridas (Flows) de acordo com as características do movimento enquanto constantes, sazonais ou intermitentes, o tipo de material incluindo o tipo de solo, a geometria e volume do material deslocado, velocidade da movimentação e o raio de alcance , mesmo que em áreas planas. No caso do Guarujá e, pela classificação proposta no quadro encontra-se com mais frequência os escorregamentos e uma menor ocorrência de rastejos e corridas, já as quedas têm-se um registro ainda menor.

Quadro 1- Classificação de Movimento de Massa.

Processos	Características do Movimento / Material / Geometria
Rastejo (*Creep*)	• vários planos de deslocamento (internos) • velocidades muito baixas a baixas (cms/ano) e decrescentes c/ a profundidade • movimentos constantes, sazonais ou intermitentes • solo, depósitos, rocha alterada/fraturada • geometria indefinida
Escorregamentos (*Slides*)	• poucos planos de deslocamento (externos) • velocidades médias (m/h) a altas (m/s) • pequenos a grandes volumes de material • geometria e materiais variáveis: Planares: solos poucos espessos, solos e rochas com um plano de fraqueza Circulares: solos espessos homogêneos e rochas muito fraturadas Em Cunha: solos e rochas com dois planos de fraqueza
	• sem planos de deslocamento

Quedas (*Falls*)	• movimento tipo queda livre ou em plano inclinado • velocidades muito altas (vários m/s) • material rochoso • pequenos a médios volumes • geometria variável: lascas, placas, blocos, etc. Rolamento de Matacão Tombamento
Corridas (*Flows*)	• muitas superfícies de deslocamento (internas e externas à massa em movimentação) • movimento semelhante ao de um líquido viscoso • desenvolvimento ao longo das drenagens • velocidades médias a altas • mobilização de solo, rocha, detritos e água • grandes volumes de material • extenso raio de alcance, mesmo em áreas planas

Fonte: Augusto Filho, 1992, adaptado pela autora

5.2. Inundações

Ao contrário das enchentes ou cheias que geralmente são situações naturais de transbordamento de água do leito, qual sejam córregos, arroios, lagos, rios, mares e oceanos provocados geralmente por chuvas intensas e contínuas, as inundações, podem ser o resultado de uma grande tempestade que precipita uma chuva que não foi suficientemente absorvida pelo solo e outras formas de escoamento, causando transbordamentos. Também pode ser provocada de forma induzida pelo homem através da construção de barragens e pela abertura ou rompimento de comportas de represas (SEMADS-GTS, 2002)

A atividade antrópica vem provocando alterações e impactos no ambiente há muito tempo, existindo crescente necessidade de se apresentar soluções e estratégias que minimizem e revertam os efeitos da degradação ambiental e do esgotamento dos recursos naturais que se observam cada vez com mais frequência.

Os principais impactos sobre a população são: prejuízos de perdas materiais e humanas, interrupção da atividade econômica das áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica como leptospirose, cólera, entre outros, e contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico, estações de tratamentos, entre outros.

5.3. Impactos devido à urbanização

O problema das inundações em áreas urbanas é uma das mais sérias questões ambientais da atualidade, atingindo aglomerados urbanos de diferentes dimensões. Em muitas cidades brasileiras suas causas são variadas como assoreamento do leito dos rios, ou impermeabilização das áreas de infiltração na bacia de drenagem ou deflagrados por pela quantidade e frequência das chuvas. O homem por sua vez procura combater os efeitos de uma cheia nos rios, construindo represas, diques, desviando o curso natural dos rios, etc. Mesmo com todo esse esforço, as inundações continuam acontecendo, causando prejuízos de vários tipos.

O planejamento urbano, embora envolva fundamentos interdisciplinares, na prática é realizado dentro de um âmbito mais restrito do conhecimento. O planejamento da ocupação do espaço urbano no Brasil não tem considerado aspectos fundamentais que trazem grandes transtornos e custos para a sociedade e para o ambiente.

O desenvolvimento urbano brasileiro tem produzido aumento significante na frequência das inundações, na produção de sedimentos e na deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea. À medida que a cidade cresce urbaniza, ocorre o aumento das vazões máximas (em até sete vezes) devido à impermeabilização e canalização. A produção de sedimentos também aumenta de forma significativa, associada aos resíduos sólidos e a qualidade da água chega a ter 80% da carga de um esgoto doméstico (SILVA, 2010).

Estes impactos têm produzido um ambiente degradado, que nas condições atuais da realidade brasileira somente tende a piorar. Esse processo, infelizmente, não está sendo contido, mas está sendo ampliado à medida que os limites urbanos aumentam ou a densificação se torna intensa. A gravidade desse processo ocorre principalmente nas médias e grandes cidades brasileiras. A importância deste impacto está latente através da imprensa e da

TV, que constantemente mostra, em diferentes pontos do país, cenas de enchentes associadas a danos materiais e humanos. Considerando, ainda, que cerca de 80% da população se encontra nas cidades, sendo que algumas regiões já atingem 90%, a parcela atingida é significativa.

O potencial impacto de medidas de planejamento das cidades é fundamental para a minimização desses problemas. As ações públicas atuais estão indevidamente voltadas para medidas estruturais como a canalização; no entanto esse tipo de obra somente transfere a enchente para jusante. O prejuízo público é dobrado, já que além de não resolver o problema os recursos são gastos de forma equivocada. Esta situação é ainda mais grave quando se soma o aumento de produção de sedimentos (reduz a capacidade dos condutos e canais) e a qualidade da água pluvial (associada aos resíduos sólidos).

Esta situação é decorrente, na maioria dos casos, da falta de consideração dos aspectos hidrológicos quando se formulam os Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano. Deste modo são estabelecidos, por exemplo, índices de ocupação da terra incompatíveis com a capacidade da macro-drenagem urbana.

5.4. O conceito de vulnerabilidade

No século XX, principalmente depois da década de 1950, registra-se considerável aumento no número de eventos catastróficos no mundo. Isso se deve, principalmente, ao crescimento populacional, à ocupação desordenada nas cidades e à industrialização.

Com o advento do êxodo rural, ocorreram mudanças drásticas nas cidades, como impermeabilização do solo, adensamento das construções, conservação do calor, poluição do ar, estreitamento dos leitos dos rios e construções em áreas de encostas e de mananciais. Neste contexto, os desastres naturais que tanto afetam as populações vêm se intensificando e ao longo da história, tendo se intensificado também, os prejuízos humanos e materiais, o que passou a chamar a atenção dos governantes e das comunidades científicas de diversas áreas. Thouret (2007) relata que o Brasil é o país da América Latina com o maior número de pessoas afetadas

por eventos extremos nas grandes cidades (Figura 5.5), não obstante, países como Haiti, Chile e Venezuela apresentam maiores perdas materiais e humanas.

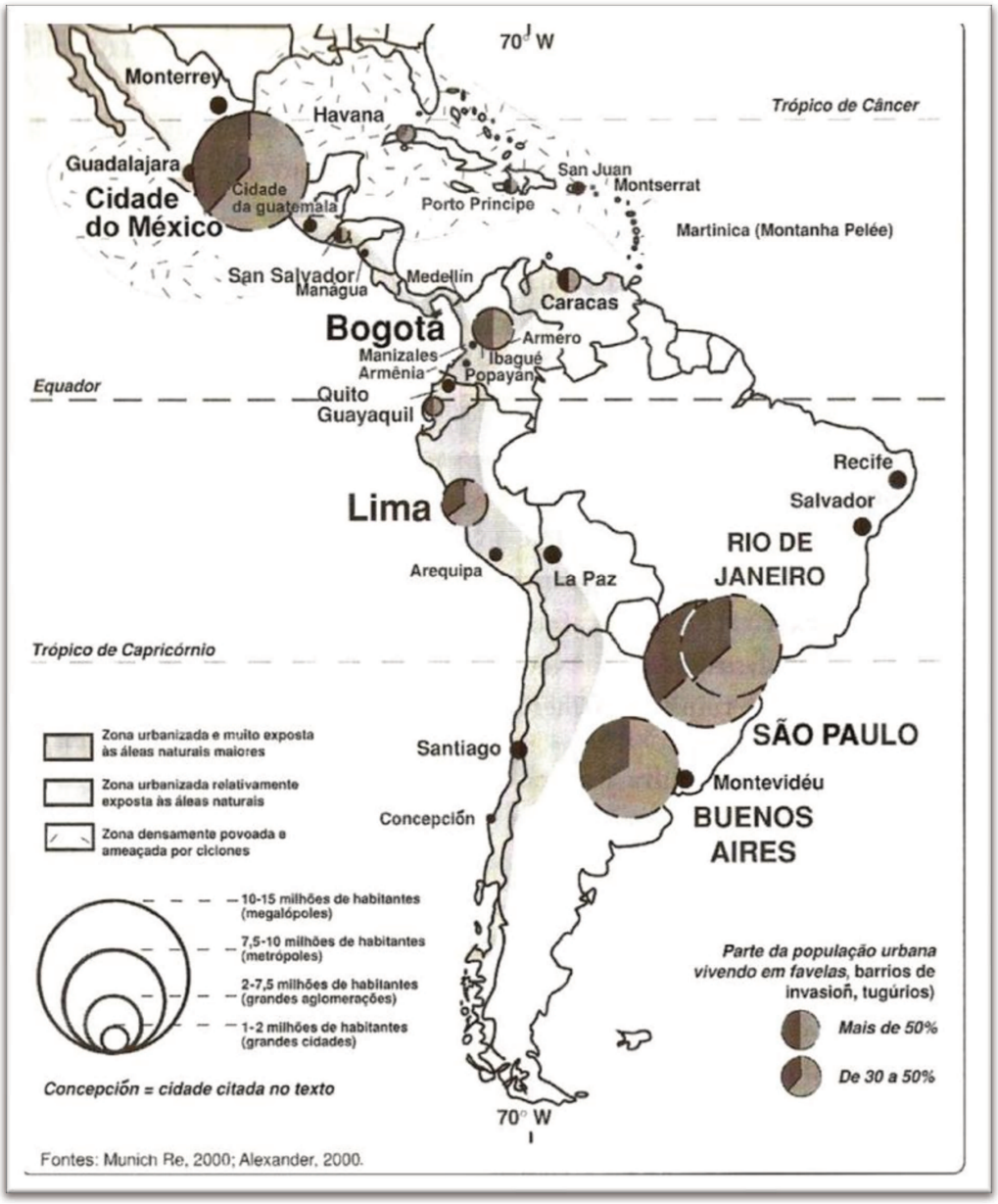


Figura 5.5 – Perigos naturais, grandes cidades, hábitat urbano precário na América Latina. Fonte: Thouret (2007).

Kobiyama et al (2004) compararam dados de perdas de vidas humanas, registrados pelo *Emergency Disasters Data*Base (EM-DAT, 2006), com a série temporal brasileira obtida pelo IBGE 2004, e verificou que no Brasil entre 1950 e 2000 os casos de mortes ocasionadas pelos desastres naturais diminuíram, mesmo com o crescimento da população, conforme mostra a Figura 5.6. Isso se deve a ações preventivas em alguns setores da sociedade brasileira.

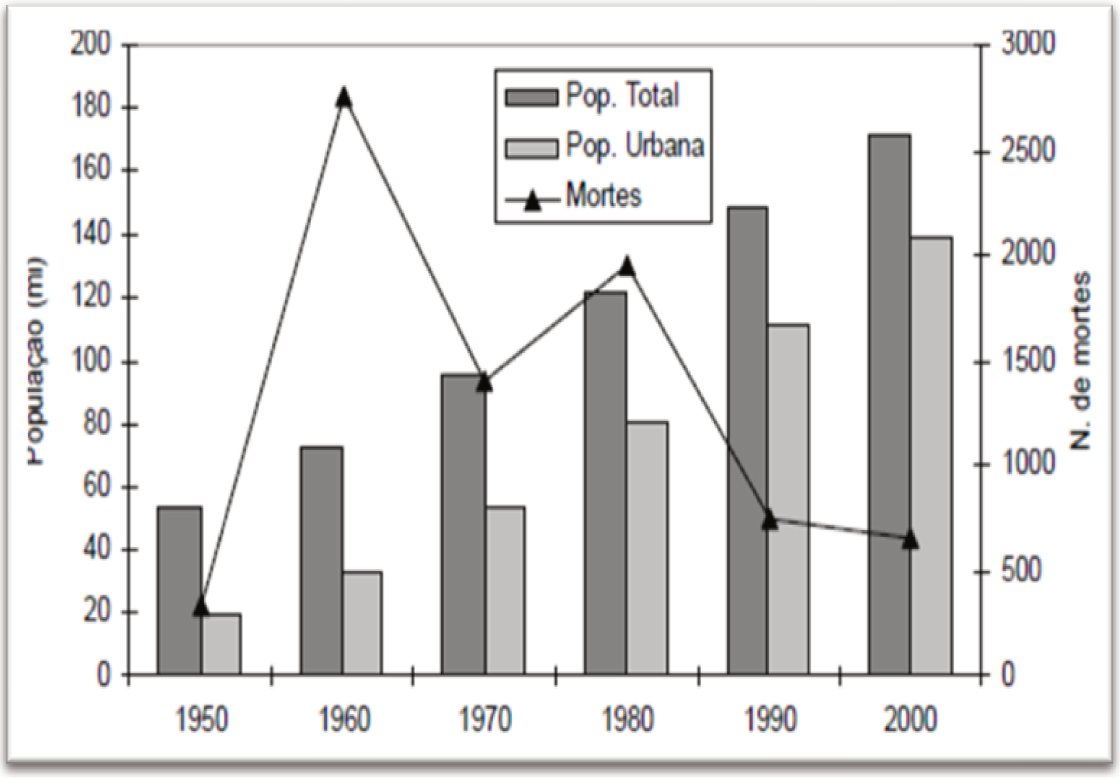


Figura 5.6 – Série temporal entre população e número de mortes devido a desastres naturais no Brasil (1950 – 2005).
Fonte: Kobiyama et al. (2004).

Porém, ainda há um grande número de pessoas em situação de risco no Brasil. Para Marandola (2006, p. 103), a vulnerabilidade pode ser discutida em *"todos os campos em que se detecta a perda (de bens, de cidadania, de saúde, de qualidade de vida, de renda, de vidas, etc) lança-se mão da vulnerabilidade para expressar essa perda com um retórico forte, mas com diferentes densidades conceituais."*

Existem diversas definições de vulnerabilidade sendo que, uma das mais adotadas em pesquisas a define como uma situação em que estão presentes três elementos: exposição ao risco; incapacidade de reação e dificuldade de adaptação diante da materialização do risco (MOSER, 1998), já o conceito de vulnerabilidade dado pela ONU (2004 apud VEDOVELLO; MACEDO, 2007, p.73), considera vulnerabilidade como sendo:

> *"... o conjunto de processos e condições resultantes de fatores físicos, sociais econômicos e ambientais, os quais determinam quanto uma comunidade ou elemento em risco estão suscetíveis ao impacto de eventos perigosos. Compreende, assim, tanto aspectos físicos (resistência de construções e proteções da infraestrutura) como fatores humanos, tais como econômicos, sociais, políticos, técnicos, ideológicos, culturais, educacionais, ecológicos e institucionais."*

No Brasil verifica-se que os fatores socioeconômicos são os que realmente tornam as pessoas mais vulneráveis, pois alguns grupos sociais têm menos informação e menor condição de se adaptarem a eventos calamitosos. Em seu trabalho sobre vulnerabilidade socioambiental, Alves (2006) corrobora esta informação em sua classificação das áreas de população vulnerável na RMSP (Região Metropolitana de São Paulo), na qual usou fatores sociais para a hierarquização das áreas de risco. No Guarujá também se observa por meio de registros da Defesa Civil do município, que os mais afetados por eventos extremos são os grupos mais excluídos socialmente, que por meio da especulação imobiliária ficaram alijados dos terrenos planos e longe de rios, córregos etc, ocupando áreas de encostas de morros que devido às características físicas das áreas, eles se tornaram vulneráveis aos riscos de escorregamentos e inundações.

Sendo assim, os casos de perigos ambientais registrados no Guarujá, mostram um contingente populacional vulnerável aos riscos de desastres naturais, mesmo ainda não tendo dimensões estatísticas aceitas pela ONU para serem classificados como desastres.

VI- PERCEPÇÃO DE RISCO NO CONTEXTO DOS DESASTRES

De acordo com a bibliografia consultada a maioria dos estudos sobre percepção e a comunicação dos riscos enfatiza primeiramente os danos que podem ocorrer. A maioria ignora o contexto cultural em que tais riscos são elaborados e discutidos, e o ambiente no qual o risco e a percepção ocorrem. Quando as pessoas percebem o risco e se preocupam com ele, é a cultura que fornecerá o sentido social construído sobre a natureza do evento.

Lewis (1990) afirma que o que se faz para diminuir os riscos depende do que nós pensamos do que é ameaçador, e se pensa que o risco pode ser reduzido. Devido a este fato, algumas perguntas podem ser feitas: Como as pessoas reconhecem o risco? Qual o critério adotado para determinar um risco aceitável? Por que temos receio com relação a determinados eventos e ignoramos outros?

A avaliação do risco não pode estar dissociada dos valores e dos julgamentos, que são condicionados, por sua vez, pelas crenças e pelas circunstâncias individuais. Muitas pessoas tomam decisões e agem em relação aos perigos que enfrentam baseadas em sua visão pessoal, em vez de usar uma medida objetiva do perigo que nem sempre é útil para elas no cotidiano. Consequentemente, as percepções de risco devem também ser consideradas como um componente importante para o planejamento de estratégias para a administração de risco, juntamente com medidas objetivas de avaliação desses processos (LEWIS, 1990).

Geralmente, há uma distinção entre os perigos reais e os percebidos, principalmente porque as pessoas percebem os riscos diferentemente das predições feitas baseadas nos modelos de avaliação objetiva. A resolução do conflito entre os resultados das análises técnicas dos perigos e as percepções subjetivas de risco deve ser um fator predominante a ser analisado para a elaboração das estratégias de administração de risco (SMITH, 1992).

A percepção do perigo está relacionada aos desastres e é influenciada por um grupo dos fatores interelacionados que incluem experiências, atitudes atuais em relação ao evento, personalidade e valores, juntos com as expectativas futuras. Um fator importante é a experiência passada com o evento. A experiência prévia com o evento, em nível individual ou coletivo pode criar as sub-culturas dos desastres que ajudam mitigar os efeitos do estresse relacionados ao

desastre (BOLIN, 1989; MILETI, DRABEK, e HAAS, 1975; NORRIS e MURRELL, 1988). As sub-culturas dos desastres "... incluem ajustamentos reais ou potenciais, social, psicológico e/ou físico que são usados por residentes destas áreas em um esforço para lidar com os desastres que aconteceram ou que a tradição indica que poderão acontecer no futuro" (MOORE, 1961, p.195).

Diversos estudos foram realizados no campo da percepção de risco e do desastre. Meltsner (1978) relatou que a experiência direta com eventos similares é, provavelmente, o incentivo mais importante para a adoção de medidas de mitigação. Após o terremoto de 1971, que afetou San Francisco, na Califórnia, muitas medidas foram adotadas para mitigar os terremotos futuros.

Lindell e Perry (1990) realizaram um estudo sobre a percepção de riscos de acidente nuclear com os residentes do estado de Washington, nos Estados Unidos, cinco meses antes do acidente de Chernobyl em 1989 e um mês após este acidente. Os resultados mostraram que a magnitude do acidente de Chernobyl reduziu a percepção de risco em nível local. Os participantes da pesquisa disseram que os acidentes locais teriam uma probabilidade menor de acontecer devido a esse Chernobyl.

Em outro estudo sobre percepção de risco Lindell e Perry (1990) analisaram a percepção de risco relacionada ao vulcão na Montanha Santa Helena, no estado de Washington, que estava inativo por 123 anos, quando teve uma erupção em março de 1980. Os moradores de sete comunidades situadas próximas à montanha foram entrevistados em relação a sua estimativa de seu risco pessoal, as fontes e a frequência da informação recebida e o nível de confiança da população em relação à adequação da informação recebida. Os resultados indicaram que uma intensa disseminação da informação sobre as atividades do vulcão durante um curto período de risco iminente sensibilizou a população com relação ao evento. A alta percepção de risco estava associada com a alta frequência em relação à informação recebida.

Smith (1992) considera alguns fatores que podem aumentar ou reduzir a percepção do perigo pelo público. Os perigos são considerados mais seriamente quando têm o potencial para colocar em risco à vida das pessoas e este risco é imediato. Os eventos são considerados menos perigosos, quando a mortalidade é distribuída em uma área geográfica, e o risco a vida é indireto

(por exemplo, as mortes que acontecem por desnutrição devido à seca). Isso significa que uma enchente seria considerada muito mais séria do que uma seca.

A identificação das vítimas e dos sobreviventes de uma ocorrência é muito importante para a percepção do risco, tendo em mente que esse fato não se restringe somente à esfera individual. Esta percepção será amplificada se houver crianças envolvidas ou se as vítimas pertencerem a um grupo específico. O nível de conhecimento é outro fator importante, particularmente quando este está relacionado ao nível de credibilidade das fontes de informação sobre o risco. Esse fator é crucial, especialmente quando ocorrem os riscos tecnológicos complexos. Outra situação que agravaria o contexto seria se juntamente com a falta do conhecimento científico, as pessoas não acreditarem na informação fornecida pelos técnicos (SMITH, 1992).

Smith (1992) ainda relata que alguns analistas de risco consideram que as percepções de risco dos leigos não são válidas porque estão baseadas em influências emocionais e subjetivas. Entretanto, para o leigo, as percepções são as únicas abordagens importantes porque elas incorporam as análises técnicas com os julgamentos individuais baseados na experiência, no contexto social e em outros fatores. A dificuldade na elaboração do planejamento de estratégia para administração de risco começa quando os analistas técnicos consideram que suas conclusões devem ser aceitas, sem questionamentos, somente porque são baseadas em dados objetivos. Caso os leigos rejeitem essas conclusões, os analistas entenderão tal fato como sendo simplesmente uma negação do perigo existente. Essa interpretação por parte dos técnicos pode ser errônea, se eles não levarem em consideração os fatores individuais emocionais, sociais e econômicos, que estão envolvidos no contexto do perigo. Há claramente a necessidade de uma comunicação melhor sobre riscos entre os analistas e o público, considerando especialmente as diversas interpretações dos riscos, e seus componentes emocionais e sociais.

6.1. Percepção de risco

De acordo com Luhmann (1993) apesar de ser usado em várias situações, o termo risco mostra sua primeira ocorrência em português em meados do século XV, como significado específico, adequado para empreendimentos de grande monta e de contexto incerto para o sucesso, como a navegação e a ocupação militar. Atualmente, o termo tornou-se sinônimo de "perigo", associado ao potencial de perdas e danos e de magnitude das consequências. Através do desenvolvimento científico e tecnológico e das transformações na sociedade, na natureza e na própria característica e dinâmica das situações e eventos perigosos, o homem passou a ser responsável pela geração e remediação dos seus próprios males. Para Freitas (2003), o conceito de risco resulta do desenvolvimento social do homem, cabendo ao próprio homem a atribuição de adquirir a capacidade de interpretá-lo e analisá-lo para um melhor controle e remediação.

Esse conceito de risco vem dotado de argumentos objetivos e danos materiais, mas a percepção desse risco remete aos aspectos culturais e pessoais. Nesta perspectiva, todos os problemas estão no âmbito da comunicação e as pesquisas buscam entender a natureza dos comportamentos dos sujeitos sob risco, proporcionando os subsídios necessários ao discurso técnico (LIEBER ; LIEBER, 2002).

Risco pode ser entendido como uma parte da cultura. As restrições não estão voltadas à identificação de um perigo em si, mas para a organização social na forma de uma estrutura rígida que estabelece a hierarquia do poder. Aquilo que se acredita ou se dispõe como arriscado é o indicativo para que o sujeito se coloque em conformidade com esta estrutura (THOMPSON; DEAN, 1996).

Por meio da perspectiva fenomenológica, o interesse se volta menos para as macroestruturas e mais para o entendimento circunstancial que é dado ao risco**.** O interesse é nas formas como as pessoas percebem o mundo, como uma realidade interpretada. A fenomenologia busca o entendimento do risco como uma parte das relações de um sujeito com o outro, conforme uma cultura e dentro de uma estrutura social. Pressupõe-se que o entendimento não é simplesmente dado pelo ambiente, mas que as pessoas também o influenciam, de maneira recíproca.

Nunes (200, p.55) define esse conceito: “risco é um fato capaz de modificar o território em sua dinâmica e funcionalidade por um período mais ou menos longo e com uma abrangência espacial mais ou menos difusa.” (p. 55), demarcando bem o interesse da Geografia e sua abordagem no assunto.

6.2. O Estudo da Percepção de Riscos e suas abordagens

Os estudos em percepção de riscos abrangem várias áreas do conhecimento e cada uma possui uma preocupação e se foca em alguns elementos para sua análise. A seguir estão dispostas as principais correntes verificadas na bibliografia utilizada no trabalho: psicológica, cultural, sociológica e geográfica.

6.2.1. Abordagem psicológica sobre percepção de riscos

A abordagem psicológica tem como método as preferências expressas pelo indivíduo em um modelo descritivo de percepção e aceitabilidade de riscos (OTWAY e WINTERFELDT,1985). Tem como objetivo responder as questões sobre percepção e aceitabilidade de riscos, verificando as opiniões expressas pelos indivíduos quando se pedem que avaliem atividades e tecnologias que oferecem algum perigo.

Ela se desenvolve por meio da aplicação de questionários em grupos sociais específicos, tendo três metas principais. A primeira é descobrir o que as pessoas consideram e querem expressar quando afirmam que alguma atividade ou tecnologia é um risco, para descobrir que fatores influem na suas percepções. A segunda é desenvolver uma teoria da percepção de riscos que seja capaz de dar prognósticos para a criação de estratégias de gerenciamento de riscos. A terceira é desenvolver técnicas para avaliar as opiniões que os indivíduos têm sobre dos riscos (SLOVIC, 1982).

Esta linha psicológica sobre percepção de riscos é baseada na psicologia cognitiva e, na maioria destes estudos, tem-se utilizado métodos de aplicação de questionários para o julgamento de escalas psicofísicas. Nestes métodos, grupos específicos ou uma população em geral são consultados para julgar os riscos de determinadas atividades e tecnologias e indicar seu desejo de

redução do risco e regulamentação. A partir das análises dos resultados obtidos nos questionários, são produzidas representações quantitativas das atitudes e percepções face aos riscos (SLOVIC *et al*., 1986).

Não obstante, Slovic (1982) conclui que, de acordo com a abordagem psicológica, os fatores que mais contribuem para aumentar os níveis de preocupação do público leigo em relação aos riscos são:

- exposição involuntária, sem consulta prévia e participação na implantação de tecnologias consideradas perigosas;
- associação de problemas de saúde a efeitos imediatos da exposição aos riscos;
- conhecimento insuficiente sobre riscos à saúde. Pode agravar-se quando quem está exposto percebe que mesmo os cientistas têm poucas informações sobre o tema;
- falta de participação direta, por parte dos interessados, no gerenciamento dos riscos da tecnologia em questão ou nos processos decisórios que estabelecem as estratégias de gerenciamento; e
- os riscos em questão não serem familiares as pessoas. O medo, então, associasse à possibilidade de que um acidente provoque danos sérios e irreversíveis à saúde dos habitantes da região afetada.

6.2.2. Abordagem cultural sobre percepção de riscos

Douglas e Wildasky (1982) publicaram, no início dos anos de 1980, o livro *Risk and Culture: an essay on selection of technological and environmental dangers,* no qual pretendiam responder duas questões fundamentais: por que as pessoas privilegiavam alguns riscos enquanto ignoravam outros? Por que os americanos haviam selecionado a poluição industrial como principal fonte de perigo?

A pressuposição básica destes autores era a de que todas as sociedades selecionavam alguns poucos riscos aos quais deveriam dar atenção e ignoravam uma enorme variedade de outros. Isto seria válido tanto para a sociedade americana, altamente industrializada, como para

tribos primitivas. Assim, cada sociedade teria o que denomina o próprio *portfólio* de riscos, sublinhando alguns que considerasse dignos de atenção e institucionalizando meios para controlá-los, ao passo que negligenciavam outros (FREITAS, 2003). De acordo com Douglas e Wildasky (1982), os indivíduos selecionam alguns riscos pela impossibilidade de estarem conscientes de todos. Os autores consideram que, para os indivíduos, pensar em centenas de milhares de riscos a que poderiam estar expostos seria alarmante.

Esse processo de seleção de riscos seria inerente a todas as sociedades, uma vez que dependeria de uma combinação de confiança e medo; dessa forma, talvez os cidadãos não se sentissem ameaçados por situações que envolvessem medos físicos quando sentissem que o poder público lhes daria suporte social.

Para Douglas e Wildasky (1982), essa seleção dos riscos não se tratava apenas de um reflexo frente às preocupações com a saúde, a segurança e o ambiente. A escolha refletia também outros aspectos, como as crenças das sociedades acerca dos valores, instituições sociais, natureza, justiça e moral – sendo estes determinantes na superestimação ou subestimação de determinados riscos.

O risco não seria, então, somente uma realidade objetiva, uma vez que a percepção é um processo social; ele e sua percepção só poderiam ser compreendidos por meio das análises sociais e culturais e suas interpretações.

Muitas vezes, os riscos escolhidos como dignos de atenção teriam pouca relação com o perigo real e poderiam estar entre aqueles com menores possibilidades de afetar as pessoas por meio de perdas materiais ou humanas.

As escolhas dos riscos e de como viver deveriam então ser tomadas conjuntamente, pois a seleção das formas de organização social predisporia às pessoas selecionarem determinados riscos em detrimento de outros e formas de organização social. Para que não fosse considerada trivial, uma teoria cultural da percepção de riscos deveria considerar os aspectos políticos. Os autores consideravam que o debate sobre riscos era político.

Segundo a abordagem cultural, o indivíduo não poderia ser considerado uma entidade isolada, mas sim um ser social, e a forma como este individuo se comportasse na vida social lhe imporia diferentes valores morais e de justiça, contribuindo para a sua seleção dos riscos individual e coletivamente.

6.2.3. Abordagem sociológica sobre percepção de riscos

Otway e Thomas (1982), em suas reflexões, consideravam que abordar as atitudes poderia trazer importantes contribuições para compreender a percepção de riscos. De acordo com esses autores, a abordagem das atitudes, ao contrário da psicométrica, deveria ser realizada por meio de entrevistas aprofundadas com quantos grupos públicos fosse possível. Um importante fator para obter a cooperação do público seria a relevância das questões formuladas para as vidas destes grupos, pois consideravam que tanto a cooperação como significado da pesquisa sobre a atitude tomada pelas pessoas penderiam do modo como seriam formuladas as questões em termos gerais.

Para os mesmos autores, a abordagem das atitudes, em teoria, poderia prover dados mais completos sobre questões geralmente encobertas na aceitabilidade de determinadas fontes de riscos.

Eles consideravam que, apesar de se poder conhecer, pelo menos em princípio, cada aspecto acerca da percepção de riscos, deve-se considerar que esta percepção dependerá das informações que as pessoas têm recebido, bem como em que tipos têm escolhido acreditar, dos valores e experiências sociais aos quais têm sido expostas e da sua visão de mundo. Por sua vez, os fatores dependeriam da dinâmica dos interesses dos grupos, da legitimidade das instituições, das características do processo político e do momento histórico.

Embora o risco seja, indubitavelmente, uma relevante variável na aceitabilidade social da tecnologia, os autores consideravam que existia um crescente corpo de evidências dando suporte à visão de que a crise de aceitabilidade não era uma crise do risco em si. Tratava-se de uma crise das instituições e procedimentos que apresentavam mudanças nas noções estabelecidas de como a democracia representativa deveria funcionar.

Na mesma linha e época, Wygley (2009) fez algumas considerações sobre qual deveria ser o papel da pesquisa sociológica sobre a percepção de riscos. Para o autor, a tecnologia deveria ser conceitualizada primariamente como uma organização social e não como uma entidade física. Este conceito de tecnologia traria para a cena da pesquisa não somente as possibilidades políticas externas à tecnologia, mas também sua dimensão intrinsecamente política. O conceito esclareceria que o risco, em si mesmo, pode ser frequentemente uma categoria de pensamento inserida artificialmente na mente das pessoas, direcionando de algum modo a questão de como deveriam ver os sistemas de processos decisórios sobre o desenvolvimento e controle da tecnologia. Partiríamos de uma linha de investigação mais realística, em lugar de começar nossas análises utilizando o foco sobre os riscos físicos. Nesta outra maneira de pensar, procurar-se-ia entender as atitudes em relação aos riscos como variável condicionada pelos contextos sociais e políticos, bem como pela percepção. As atitudes deveriam, então, ser reveladas nas situações de vida, para que pudéssemos compreender sua validade nas preocupações das pessoas em circunstâncias sociais.

Em 2009, Wygley procurou formular melhor o que seria a abordagem sociológica sobre percepção de riscos, colocando que a sua base seria a experiência social e não o risco e a tecnologia livres de um contexto. Reafirmando suas idéias, ele consideraria a tecnologia como imersa em uma rede institucional de controle e correspondente aos processos sócio-organizacionais. O autor suprime a dimensão da experiência social envolvida em uma dada tecnologia seria encobrir a legitimidade de valores sociais e ansiedades que surgem desta experiência. A supressão da experiência social pelo gerenciamento de riscos ou regulamentação colocaria em perigo a própria credibilidade ao dizer aos indivíduos expostos que suas experiências sociais e busca de significados não contariam.

Esta perspectiva de gerenciamento e regulamentação, quando considera a experiência social, o faz de um modo em que a subjetividade é considerada como um estado individualizado, frequentemente classificado como uma neurose ou patologia que necessitaria de uma terapia. O autor pondera que essa perspectiva conduziria a um ciclo de destruição de sua própria credibilidade.

Como contraponto às perspectivas dominantes no gerenciamento e regulamentação de riscos, Wynne argumenta, ainda, que caberia à abordagem sociológica identificar as autênticas categorias do raciocínio e da preocupação das pessoas sobre riscos. A identificação e compreensão destas categorias do pensamento e da experiência das pessoas não poderiam ser somente uma defesa, embora válida, das atitudes, valores e crenças populares. Mais que isto, seria um pré-requisito fundamental para capacitar uma comunicação e negociação construtiva com as pessoas, sendo diferente de considerá-las simplesmente corretas.

A abordagem sociológica, ainda segundo este mesmo autor, ajudaria a demonstrar que os valores básicos ou significados, motivando a vida pessoal e pública, continuamente manteriam as unidades sociais e culturais nas quais as pessoas se identificam e nas quais teria uma fidelidade pessoal. Duclos (1987), em um caminho próximo a Wynne, considerar que as atitudes face ao risco seriam determinadas socialmente, localizadas dentro de um espaço social e político que suscitaria um jogo simbólico dos sujeitos sociais envolvidos.

Para ele, entrevistas pessoais aprofundadas combinadas com o estudo do ambiente poderiam revelar que os indivíduos se fazem sujeitos de uma delicada gestão de universos morais e mentais. Contextualizados, estes universos se entrelaçam e influenciam as atitudes – mais ou menos adaptadas a cada situação. A abordagem sociológica teria como objetivo demonstrar que o risco se vivencia no interior de cenários, onde as falas, silêncios, expressões e segredos são objetos de um conhecimento coletivamente elaborado. Este conhecimento coletivo seria elaborado em contextos sociais específicos e complexos que formariam unidades pertinentes na compreensão de como se articulam os comportamentos individuais e a construção coletiva da percepção de riscos, bem como de diversos tipos de clivagens e de conflitos que surgiriam no interior desta construção comum.

6.2.3.1. Sociedades de risco

No livro *Risk Society* (1992*),* Ulrich Beck transformou o modo de se analisar os riscos ao introduzir o conceito de "sociedade de risco". Diante do caráter global dos riscos, perpassando fronteiras de classe e nação, o autor considera que este novo tipo de sociedade já não pode ser explicado como sociedade de classes e sim como uma sociedade de risco definido como uma fase de radicalização dos princípios da modernidade, também denominada de *modernização reflexiva.*

Para Beck (1992), as sociedades altamente industrializadas, à diferença da sociedade industrial e de classes, própria do início da modernidade, enfrentam riscos ambientais e tecnológicos que não são meras consequências do progresso, mas centrais e constitutivos destas sociedades, ameaçando toda forma de vida no planeta, e por isto estruturalmente diferente no que diz respeito a suas fontes e abrangência.

O progresso gerado pelo desenvolvimento da ciência e tecnologia passa a ser considerado como a fonte potencial de autodestruição da sociedade industrial, a partir da qual se produzem, por sua vez, novos riscos, de caráter global. Tratam-se de riscos cujas consequências, em geral de alta gravidade, são desconhecidas à longo prazo e não podem ser avaliadas com precisão. Apesar de Beck (1992) fazer abordagens semelhantes a outros trabalhos sobre o assunto, ele enfatiza que as avaliações técnicas dos riscos não podiam estar separadas do conhecimento da população leiga que os percebe.

Assise-se o triunfo do projeto de uma sociedade industrial e capitalista; entretanto, a tecnologia falhou na despreocupação com a preservação ambiental, não conseguindo assim controlar os riscos. Hoje somos todos forçados a reconhecer a imprevisibilidade das ameaças provocadas pelo desenvolvimento técnicoindustrial e a procurar modos diferentes de relação com a incerteza, tornando-se obscurecido o horizonte de um mundo e um futuro controlado pela razão instrumental (GIDDENS, 1991).

Para Beck (1992), a produção e a distribuição de riqueza são inseparáveis da produção de risco e da sua distribuição nas esferas ecológica e psicossocial. Ele argumenta que a cada avanço na produção-tecnológica surge um novo risco imprevisível de degradação dos recursos ambientais, criando demanda para mais cientificismo na produção. Assim, medo e sua saciedade são meramente simbólicos e independem de seu contexto para satisfazer as necessidades humanas. Para o autor, a proliferação dos riscos ocorre devido ao fato do processo de inovação tecnológica ter perdido o controle social, convertendo-se em solução para qualquer problema. A sociedade virou um laboratório em que ninguém mais se responsabiliza pelos resultados das experiências. Por isso, ele clama por uma "cultura de incerteza", distinta daquela mantida até agora, limitada entre a adoção do controle do risco marginal (seguro) por um lado e a adoção de barreiras à inovação ou de segurança absoluta (o não risco), por outro. A sociedade industrial,

que se torna característica da modernidade simples, é tratada pelo autor como um tipo de sociedade tradicional sujeita a um processo de modernização. A sociedade de risco ou modernização reflexiva apresenta, segundo Beck (1992), duas características centrais:

1) Começa onde acaba a natureza. Não há mais natureza que não tenha sido já afetada de alguma forma pela atividade humana. Os riscos que se enfrenta, atualmente, existem não do conhecimento acumulado sobre nós e sobre o meio ambiente, mas justamente por causa desse conhecimento; e
2) Começa onde acaba a tradição. Cada vez mais é preciso tomar decisões sobre os riscos que se assume enfrentar, porque cada vez menos se pode confiar nas seguranças tradicionais.

De acordo com as aplicações teóricas Lieber e Lieber (2002) propuseram uma tipologia de risco utilizando-se do referencial ontológico e epistemológico das orientações Realista/Objetivista, Realista Condicionado, Construtivista e Relativista/ Subjetivista Radical. De acordo com o Quadro 2, o presente trabalho estaria classificado sob orientação do construtivismo numa perspectiva da teoria fenomenológica onde as questões fundamentais seriam: Por que uns perigos são tratados como riscos e outros não?; Como o risco opera como forma de fronteira simbólica? e; Qual é a psicodinâmica das respostas ao risco? Qual é o contexto situacional do risco?

Quadro 2 - Tipologia do conceito de risco e de suas aplicações teóricas.

Referencial Ontológico/Epistemológico			Conceito de risco	Perspectiva/ teoria para entendimento	Questões fundamentais
Orientação		Pressupostos			
Realista/ Objetivista		Mundo é uma realidade dada segundo leis científicas imutáveis	Risco é um perigo objetivo, que existe e pode ser medido a margem do processo social e cultural	Objetivismo radical	Qual o risco existente? Qual lei (causa/efeito) pode ser deduzida?
Realista Condi-cionado			Idem, mas cuja interpretação pode ser distorcida ou inviesada conforme o contexto cultural e social	Técnico científico e a maioria das teorias em ciências cognitivas	Idem + Como o risco deve ser administrado? Como risco é racionalizado pelas pessoas?
CONSTRUCIONISMO	+ Fraco		Risco é um perigo objetivo, mediado necessariamente por processo social e cultural e não pode ser estabelecido de forma isolada deste	Sociedade de risco Estruturalismo crítico Algumas aproximações na psicologia	Qual a relação do risco com a estrutura e o processo de modernidade atual? Como o risco é entendido em diferentes contextos socioculturais?
				Cultural /Simbólica Estruturalismo Funcional Psicanálise Fenomenologia	Por que alguns perigos são tratados como riscos e outros não? Como o risco opera como uma medida de fronteira simbólica? Qual é a psicodinâmica das respostas ao risco? Qual é o contexto situacional do risco?
	+ Forte		Não existe o risco por si mesmo. O que se entende por risco ou perigo é um produto construído, decorrente de uma contingência histórica, política e social	Pós-estruturalismo Teorias de governabilidade	Como os discursos e práticas no risco operam na construção da vida subjetiva e social?
Relativista/ Subjetivista radical		O mundo percebido decorre de um processo social de criação. As coisas existem a partir de nomes	Risco e perigo são apenas formas de linguagem	Relativismo radical Contextualismo forte	Qual é a realidade construída com o uso de termo risco?

Adaptado de Lupton (1999) e modificado por Lieber & Lieber (2002)

Fonte: Lupton (1999) , modificado por Lieber e Lieber (2002).

6.2.4. Abordagem geográfica sobre percepção de risco

Os primeiros estudos que analisavam a vulnerabilidade no contexto dos riscos levavam em consideração apenas a questão ambiental e com o passar do tempo a sociologia começa a estudar o risco no contexto socioeconômico, mas sem levar em conta os fatores naturais.

Os geógrafos foram os primeiros estudiosos a colocarem o conceito de vulnerabilidade em foco no estudo das áreas de risco, em uma linha de investigação conhecida como *natural hazards* (MARANDOLA JR.; HOGAN, 2004). Além disso, o interesse dos geógrafos está nos estudos dos fatores naturais conjugados com fatores socioeconômicos que criam situações de exposição de grupos humanos ao risco.

A geografia tenta delimitar áreas naturalmente suscetíveis a riscos, fazer um prognóstico de ocorrências de fenômenos extremos deflagradores de desastres, e verificar os locais que expõem as populações aos riscos, muitos desses potencializados pela ocupação desordenada do território, tentando assim uma análise que tenta trazer benefícios tanto à preservação da vida humana quanto ao meio físico e também procura identificar padrões de ocupação dos locais, associando variáveis físicas e sociais na produção e reprodução do risco.

Cutter (1996) elabora melhor a abordagem geográfica através da Figura 6.1, em que aparece sua idéia do que seria o estudo da vulnerabilidade por uma perspectiva conjuntiva centrada no lugar. Esse modelo mostra as relações existentes entre o risco, as ações de mitigação (respostas e ajustamentos) e a vulnerabilidade do lugar, havendo a definição destes elementos nos termos da relação estabelecida entre eles. Ou seja, o aumento das ações mitigadoras poderá significar a diminuição do risco e, conseqüentemente, implicará a redução da vulnerabilidade do lugar. Por outro lado, o risco poderá aumentar se 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. Tal processo poderá ser iniciado também pelo aumento do perigo potencial, que tanto pode ser resultado quanto condicionante do aumento ou da diminuição da vulnerabilidade. Na parte de baixo da figura, Cutter deixa claro que propõe centrar os estudos sobre vulnerabilidade em um local circunscrito no espaço, mas sem desprezar a evolução temporal que imprime mudanças nos elementos desse esquema. Assim, a alteração dos

termos da relação entre os elementos deve ser ponderada numa escala temporal satisfatória para que possam ser avaliadas as mudanças e colocadas em perspectiva.

Não se pode considerar a situação como estática, congelada no tempo. As interações espaciais e sociais são ininterruptas e apenas aumentam a complexidade de nossa tarefa como pesquisadores de tentar compreendê-las e dar respostas às inquietações e problemáticas enfrentadas pela sociedade.

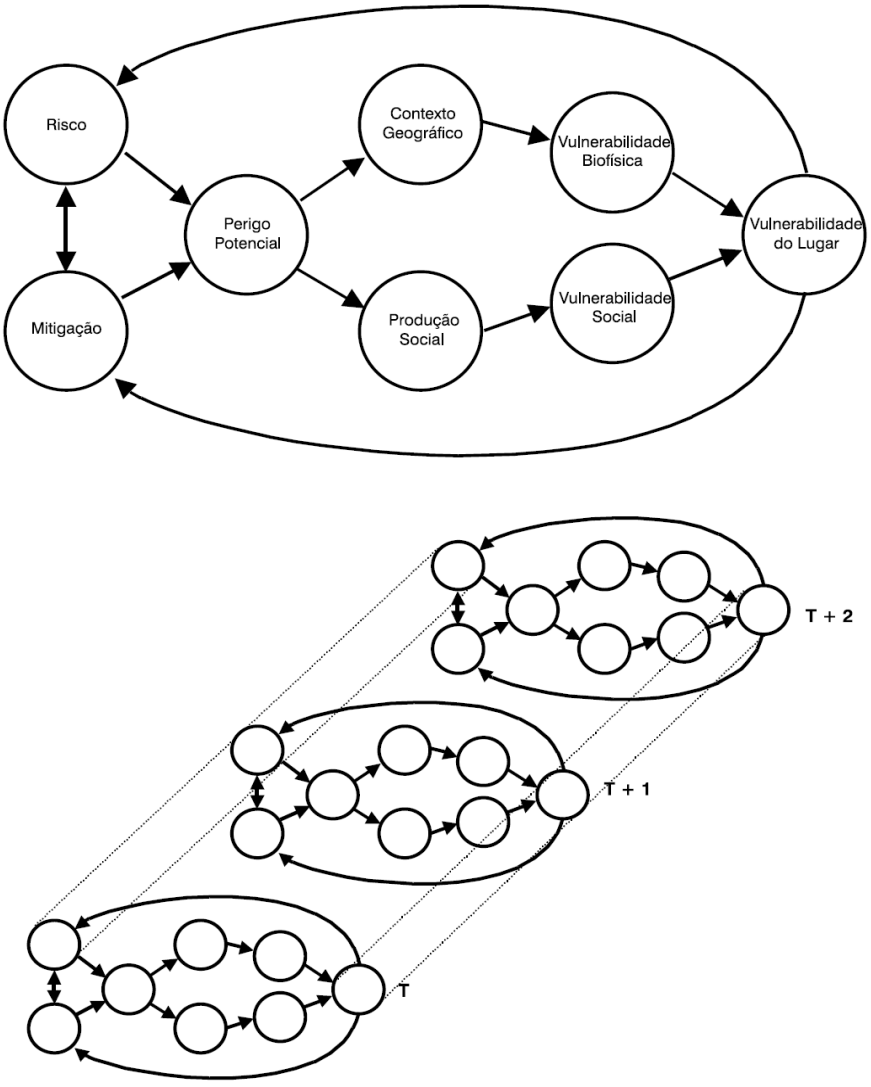


Figura 6.1 – Modelos de vulnerabilidade e perigo do lugar

Fonte: Cutter, 1996.

Ao longo dos anos os geógrafos vêm desenvolvendo trabalhos teóricos e empíricos sobre o risco e o efeito dos eventos naturais nos lugares. Além da dimensão técnica, também há uma preocupação de como as pessoas vivenciam o risco e o administram.

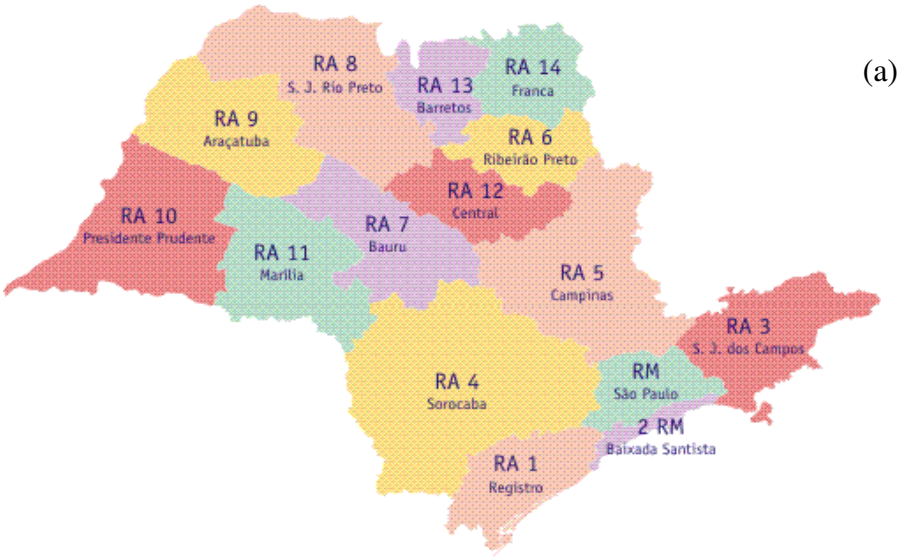
Já a percepção do risco na geografia vem ao encontro não só de como os grupos sociais percebem o risco, mas também de como cada indivíduo tem consciência dele, como lida com o lugar onde constrói sua vida e que respostas está pronto a dar em situações de perigo. Portanto, pretende-se na análise geográfica tanto a avaliação de risco para evitar perdas materiais e humanas, como o planejamento urbano para melhor alocação de moradias, para que estas fiquem em segurança e para que se preservem certos ambientes naturais.

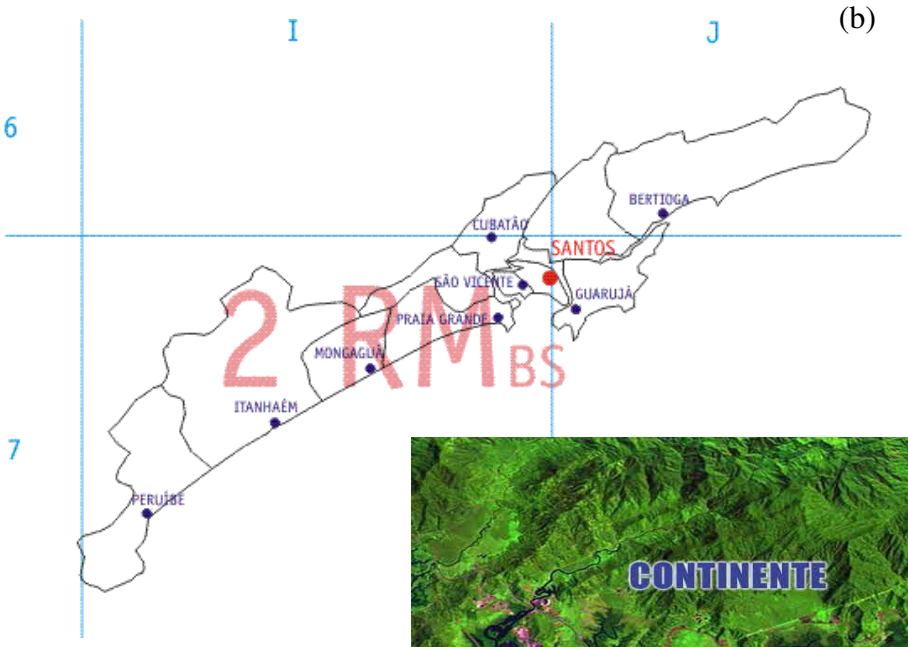
VII - ÁREA DE ESTUDO: MUNICÍPIO DO GUARUJÁ – SP

7.1. Bases físicas e evolução urbana

7.1.1.Localização da Área de Estudo

Situada na porção meridional da Ilha de Santo Amaro, o munícipio do Guarujá é parte integrante da RMBS (Região Metropolitana da Baixada Santista) Figura, que embora tenha características próprias sofre grande influência urbana do município de Santos e recebe o excedente da população santista (Figura 7.1 a,b e c).





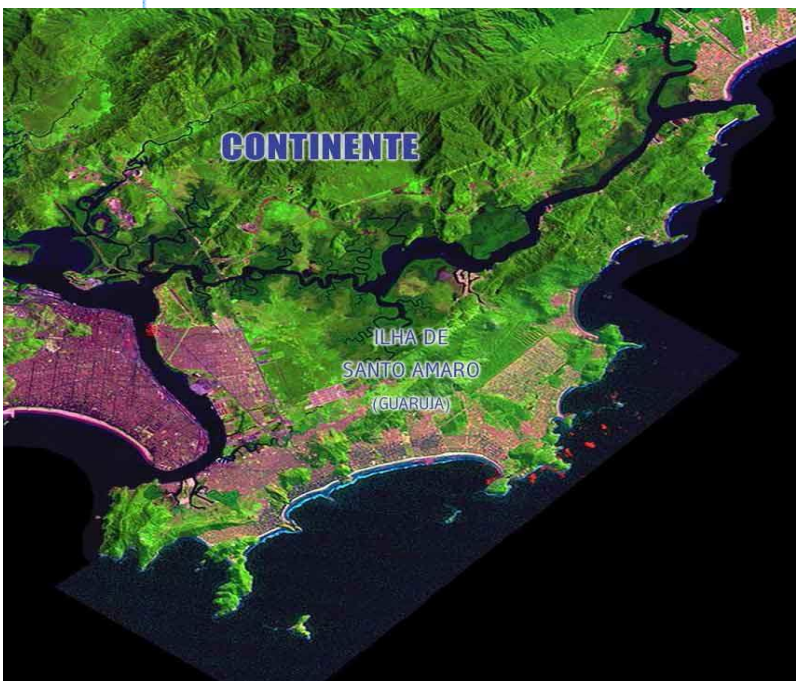


Figura 7.1. (a) Regiões Administrativas e Metropolitanas do estado de São Paulo, (b) 2ª Região Metropolitana – Baixada Santista, (c) Foto satélite de Guarujá.

Fonte: IGC e EMBRAPA.

Localiza-se na parte sudeste da RMBS e faz divisa a noroeste com Santos, a norte com Bertioga, e à sudeste com o oceano Atlântico (ARAKI, 2007). Abrange uma área de 143 km^2 e uma população fixa é de 260.477 pessoas (IBGE, 2010), mas uma população flutuante bastante grande nas temporadas.

Desde suas origens tem características de cidade balneária e turística, com uma população flutuante muito significativa nos períodos de verão. É também nesse período do ano que se concentram as chuvas e quando se registra problemas de deslizamentos de morros onde reside parte da população alijada de área de menor risco devido a vários fatores como a forte especulação imobiliária da região.

O Guarujá está em uma área intermediária do litoral paulista, separando o Litoral Norte caracterizado pelas costas altas, extremamente recortadas e com inúmeras enseadas, ilhas e cabos que se estendem em direção ao estado do Rio de Janeiro e o Litoral Sul é dominantemente retilíneo, com costas baixas, extensas e monótonas, que vão se confundir com o contíguo estado do Paraná.

7.1.2. Evolução urbana

Mesmo se avizinhando de cidades centenárias e tendo suas primeiras ocupações sido feitas pelos portugueses, o município do Guarujá-SP só teve uma ocupação considerável recentemente e segundo Medeiros (1965), é um dos exemplos mais característicos de urbanização litorânea.

Somente no século XIX a urbanização começa a acontecer e, já em sua gênese, desenhando a cidade como pólo turístico (Figura 7.2). Esta característica se comprova com a construção em 1943 de uma "Vila Balneária", na praia de Pitangueiras. Este balneário era constituído de 46 chalés, uma igreja e um hotel, todos pré-fabricados e com moldes norte-americanos num projeto de iniciativa privada, que também englobava a construção de uma estrada de ferro que ligava o núcleo turístico a uma estação de barcas no estuário, visando atender uma demanda de lazer que crescia graças à riqueza gerada pelo ciclo do café (SERRANO, 1987).

Este empreendimento foi o principal fator para o crescimento do processo urbano da zona litorânea e para a formação de suas características populacionais, com população flutuante de renda média e alta presentes nas temporadas e ou de renda mais baixa que trabalha no terceiro setor, este mais desenvolvido devido às características de uma cidade turística.

Os operários que trabalhavam com escoamento da produção nos portos passaram a residir em loteamentos, mas com o crescimento dessa classe de trabalhadores ocorreu expansão urbana verificada também pela extinção dos cortiços em Santos, medida esta para controle de epidemias como a de febre amarela, que obrigou os menos desprovidos financeiramente a se instalarem nas periferias, o que se tornou a gênese do processo de segregação urbana e de especulação imobiliária.

Da Crise de 1929 até o fim da Segunda Guerra Mundial, houve um estancamento no crescimento urbano da Baixada Santista. Após essa fase o desenvolvimento econômico entrou em ritmo acelerado, tanto pelo alargamento e aceleração das atividades portuárias, como pelo crescimento das atividades turísticas que tiveram um grande impulso após a construção da via Anchieta. Aliás, a construção desta via mudou as características do turismo, antes voltado apenas para as classes médias e altas, mas a partir daí, com o acesso mais facilitado e com o crescimento da construção civil pelas redes hoteleiras, uma população de baixa renda de trabalhadores não qualificados são atraídos para a área. Porém, mal remunerados, não conseguem se alojar em lugares legalmente apropriados e, passam a se instalar nos morros iniciando o processo de favelização.

A partir de 1940, também se dá a implantação de indústrias, principalmente do pólo petroquímico e siderúrgico de Cubatão, que junto às atividades turísticas, pesqueiras e da construção civil, geraram funções complementares, atraindo contingente migratório que acentuou o processo de ocupação inadequada, ela se deu em áreas geologicamente instáveis e geralmente por processo de invasão, que associado as características climáticas tornam estas áreas tão instáveis, dado o processo de intemperismo químico e muitas ocupações serem em áreas de alto declive, com isso, as catástrofes se tornaram constantes.

Nas décadas de 1970 e 1980, fica definido o padrão de segregação social e espacial, com as áreas de orla destinadas à população de alta renda e planícies e serras com fixação de moradias de pessoas de mais baixo poder aquisitivo.

Figura 7.2 – Imagens da Praia da Enseada e do Forte de Itapema na década de 1940.
Fonte: http://www.novomilênio.inf.br/guaruja

7.1.3. Caracterização física

Tendo em vista que as características físicas de um local interferem diretamente na vida das pessoas, sendo algumas deflagradoras de catástrofes é importante que se ressalte a dinâmica atmosférica no município do Guarujá, uma vez que, a chuva é o componente que mais atua nos deslocamentos de terra e nas inundações.

7.1.3.1. Características climáticas do Guarujá

O Guarujá está situado em área dominada pelo anticiclone semi-fixo do Atlântico (Governo do Estado de São Paulo, 1989), que origina a massa tropical atlântica, mas também está sujeito ao sistema polar atlântico, que atua intra e interanualmente com frequência variável, diminuindo a temperatura durante sua permanência e aumentando a pluviosidade por ocasião da chegada de frentes, especialmente em situação de frente semi-estacionária. A área é também influenciada por distúrbios e mutabilidades diversas, como as ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul), (ARAKI, 2007). A ZCAS é caracterizada por faixa de nebulosidade que se estende da região Amazônica até o Atlântico subtropical e tem papel fundamental na distribuição pluviométrica, em alguns setores da América do sul. Incluindo o estado de São Paulo. Uma vez que anomalias de Temperatura na Superfície do Mar (TSM) nas regiões tropicais estão fortemente associadas com anomalias de vento na superfície (BJERKNES, 1966), é possível que anomalias de TSM do Atlântico Sul modulem a convecção sobre o continente, conforme mostra a Figura 7.2.

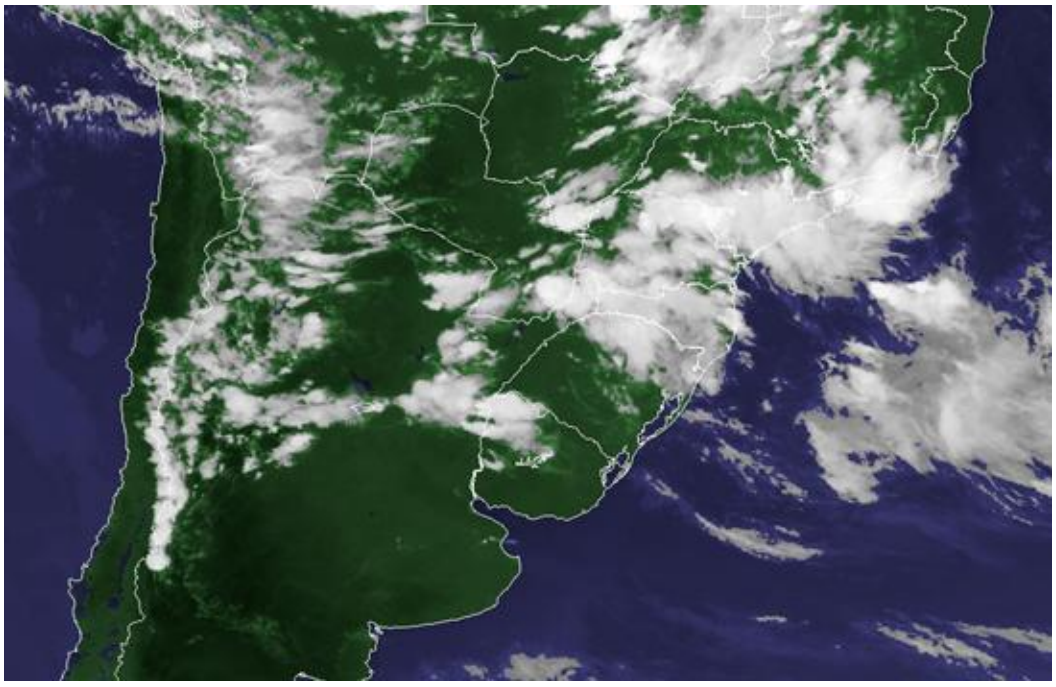


Figura 7.2 – Atuação das ZCAS no Brasil
Fonte: CEMBA, 2009.

Os totais pluviométricos anuais são superiores a 2000 mm, concentrados no verão. No local as chuvas se relacionam a três gêneses: convectiva, frontal e orográfica. A primeira está mais associada à ocorrência de inundações, por ser localizada e rápida, o que dificulta o escoamento e infiltração da água. Já o advento de escorregamentos se associa mais fortemente as chuvas frontais, que podem perdurar por horas e até dias. A orográfica tende a intensificar as chuvas a balavento, setores assim mais instáveis. Os grandes montantes pluviométricos concentrados em um período do ano aliados à ocupação de áreas de morro, amplia o risco de alguns locais. A declividade das encostas e a quantidade de vegetação fazem com que a água das precipitações exerça diferentes consequências de acordo com a infiltração da água no solo.

O Guarujá apresenta altas temperaturas ao longo do ano, com pequena amplitude, devido à sua porção latitudinal e influência oceânica. As brisas dominam o sistema de circulação local, e, com a chegada de frentes frias, os ventos de componente sul se tornam mais frequentes.

7.1.3.2. Geologia

A descrição abaixo tem por fonte dados do IPT (1981). O substrato da região do Município de Guarujá é resultado da evolução de fases tectônicas combinadas com variações do nível do mar e flutuações climáticas regionais. Na fase mais recente os principais eventos se resumem na formação do relevo, presença de clima tropical úmido, invasão marinha e deposição de seqüências sedimentares associadas à Formação Cananéia. A esta se associam externamente os sedimentos continentais coluvionares indiferenciados, os sedimentos marinhos e mistos, atuais e sub-atuais, e os sedimentos aluvionares de terraços e de calhas fluviais.

O mapeamento geológico efetuado pela Defesa Cívil nos morros da Baixada Santista indica que as rochas predominantes na região do Município de Guarujá são migmatitos estromatíticos e oftálmicos com porções xistosas e/ou gnáissicas que formam o maciço que sustenta a Serra de Santo Amaro e morros adjacentes. As demais áreas apresentam-se cobertas em grande parte por sedimentos arenosos do Quaternário de origem marinha e mista (Figura 6).

Os sedimentos marinhos e mistos são de origem flúvio/marinho/lacustre e foram retrabalhados por ação fluvial e/ou eólica, assim como os depósitos de mangues mais modernos.

A espessura destes sedimentos chega a alcançar mais de 50m.

Os sedimentos continentais coluvionares indiferenciados, são constituídos de depósitos detríticos, mal selecionados e imaturos: cascalhos, areias e argilas, em proporções variáveis.

Existem também nesta área camadas de solos que cobrem rochas do embasamento, cuja granulação, mineralogia e espessura variam de acordo com o tipo de rocha subjacente. Assim, solos mais finos, mais argilosos, mais micáceos e mais espessos capeam migmatitos, enquanto solos areno-siltosos e menos espessos recobrem os granitos.

As áreas de risco localizadas nos trechos sedimentares estão associadas principalmente aos processos de solapamento de margens e, subordinadamente aos movimentos de massa deflagrados pela intervenção antrópica inadequada ao terreno.

As estruturas metamórficas, anteriormente citadas, podem influenciar a estabilidade dos taludes, pois esses elementos planares constituem planos de fraqueza que podem condicionar a formação de superfícies de rupturas quando posicionados de forma desfavorável em relação aos cortes executados nos taludes (quando o plano de foliação apresenta-se mergulhando, transversalmente, para fora do corte). Esse tipo de estrutura torna ainda mais suscetível os terrenos a eventos de escorregamentos quando submetidas à ação das águas de superfície e de subsuperfície, pois formam planos preferenciais de percolação. Por outro lado, quando as estruturas residuais da rocha, e reliquiares em solos estruturados, estão voltadas para "dentro do talude", a resistência do terreno tende a aumentar. Outros fatores que influenciam a ocorrência de escorregamentos são: a geomorfologia, o clima, a infra-estrutura urbana e os tipos de intervenção antrópica.

7.1.3.3. Geomorfologia

No relevo da região costeira paulista se destaca a Serra do Mar por seu forte e abrupto desnível das porções do interior do continente para a baixada, constituindo o que se denomina Província Costeira. É uma unidade geomorfológica caracterizada pela drenagem escoando diretamente para o mar. Aparece como uma estreita faixa no Litoral Norte, delimitada pela linha da costa e a borda da Serra do Mar; alarga-se no Litoral Sul, em ampla reentrância que avança

pelo baixo vale do rio Ribeira de Iguape até alcançar a borda da Serra de Paranapiacaba. Esta província está dividida em três zonas: Serrania Costeira, Baixadas Litorâneas e Morraria Costeira.

A área do Município de Guarujá está inserida no contexto das Baixadas Litorâneas, as quais correspondem às porções baixas e têm altitudes que em geral não ultrapassam a 70m. No Litoral Norte apresentam elevações que separam pequenas planícies e enseadas, onde se formam praias de bolso, num contexto de costa sinuosa e em imersão. No Litoral Sul, a linha do mar é retilínea, as baixadas são formadas por extensos cordões litorâneos e marcam costa em emersão.

Os relevos de agradação geram planícies litorâneas, terraços marinhos e mangues, por meio de ações construtivas marinhas, fluviais e mistas.

As planícies litorâneas constituem-se por terrenos baixos e mais ou menos planos (declividades inferiores a 2%), próximos ao nível do mar, com baixa densidade de drenagem, padrão meandrante, localmente anastomosado. São formadas por sedimentos areno-argilosos inconsolidados, tanto marinhos como fluviais. Como formas subordinadas ocorrem cordões (praias, dunas, etc.).

As planícies litorâneas, na área de estudo, correspondem à Planície Santista, a qual abrange Guarujá, Santos, São Vicente e Praia Grande. A planície litorânea pode ser considerada frágil por conter sedimentos não consolidados e lençol freático pouco profundo e estar sujeita a inundações e, ainda, por abarcar manguezais.

Os mangues estão em planícies rebaixadas em interação com o relevo, solo e cobertura vegetal, e influência diária das marés. Estão associados a depósitos marinhos retrabalhados por processos fluviais e aporta sedimentos finos lodosos continentais, por sedimentação causada por floculação no contato com águas salinas provenientes do mar nas marés altas.

A área de manguezais de toda costa do Estado de São Paulo perfaz 231 km². A área de manguezais da bacia hidrográfica da Baixada Santista tem cerca de 120 km², o que corresponde a 52% deste total. As áreas de manguezais no Município de Guarujá equivalem a 12% dentro da Baixada Santista.

Os terraços marinhos são terrenos mais ou menos planos, poucos metros acima das planícies costeiras, com drenagem superficial ausente. Presença de antigos cordões (praias,

dunas, etc.). Os terraços marinhos, embora se vinculem às planícies costeiras, são mais elevados.

As duas publicações mais recentes de mapas geomorfológicos abrangendo o Estado de São Paulo foram produzidas pelo IPT (1981) e por Ross e Moroz (1997). Ambas destacam-se por apresentar materiais produzidos a partir de metodologias diferenciadas.

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas elaborou a Carta Geomorfológica do Estado de São Paulo, na escala 1:1.000.000, baseado principalmente nas propostas de Almeida (1964), que estabeleceu uma divisão geomorfológica do estado em função das diferentes fisionomias morfológicas e embasamento geológico dividindo o relevo em províncias, zonas e subzonas geomorfológicas. O IPT desenvolveu para a confecção de sua Carta, a metodologia de reconhecimento e agrupamento dos conjuntos de formas segundo o conceito de Sistema de Relevo. O trabalho resultante é um a análise integrada de dados de solos, recursos hídricos, processos erosivos e deposicionais, vegetação e clima.

A região de Guarujá encontra-se na Planície Litorânea Santista, com sistema de relevo de Planícies Costeiras (121) e Morros Isolados (tipo 246), com onde os topos desses morros apresentam-se nivelados em torno de 100 a 300m. As características geotécnicas referem-se a acumulados no sopé ou em saliências e reentrâncias à meia encosta, com declividade, espessura e extensão variadas, em função da morfologia do vale. Constituídos por blocos e fragmentos de rocha alterada, em matriz argilo-arenosa e areno-argilosa.

Apresentam-se altamente instáveis frente a modificações da geometria, principalmente de sua porção basal e, também, frente a alterações no sistema de infiltração e circulação de águas. Devem ocorrer fenômenos erosivos, rolamento e queda de blocos superficiais por descalçamento e escorregamentos. A Figura 7 apresenta a região de Guarujá na Carta Geomorfológica (IPT, 1981).

O Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, produzido por Ross & Moroz (1997), na escala 1:500.000, foi baseado nos conceitos de Morfoestrutura e Morfoescultura, desenvolvidos por pesquisadores russos. As morfoestruturas constituem-se em extensões da superfície representadas por determinadas características estruturais, litológicas e geotectônicas associadas às suas gêneses. A morfoescultura caracteriza-se pela similitude de formas, altimetrias, idade e gênese que a individualiza no cenário paisagístico.

A região de Guarujá pertence à Unidade Morfoestrutural do Cinturão Orogênico do

Atlântico e de Bacias Sedimentares Cenozóicas e à Unidade Morfoescultural Planalto Atlântico e Planície Atlântica Santista. Na Figura 8 é apresentada a região de Guarujá no Mapa Geomorfológico de Ross e Moroz (1997).

Nas áreas visitadas do Município de Guarujá predominam formas de relevo de degradação em planaltos dissecados cujo modelado constitui-se basicamente de formas de topos aguçados. O nível médio desta unidade corresponde a altimetrias entre 700 e 800m com declividades predominantes acima de 30% e entre 20 e 30%, com litologias representadas por Granitos, Migmatitos, Gnaisses e Xistos.

O nível de fragilidade potencial desta unidade varia de médio a muito alto com formas de dissecação média a muito intensa com vales entalhados.

Na região de Guarujá estão também associadas formas de relevo de superfícies aplainadas por agradação cujo modelado constitui-se de Planícies Marinhas e Planície Intertidal (Mangue). O nível médio desta unidade corresponde a altimetrias entre 0 densidade de drenagem média a alta, estando as áreas correspondentes sujeitas a processos erosivos agressivos, inclusive com movimentos de massa.

Mais especificamente, a região da Serra de Santo Amaro apresenta trechos de declividades acentuadas (acima de 45%), nas vertentes dos vales de drenagens de primeira ordem e 20m com declividades predominantes menores que 2%, com litologias representadas por sedimentos arenosos e argilosos inconsolidados. Por se tratar de uma unidade com formas planas e lençol freático pouco profundo, as áreas que a exibem um nível de fragilidade potencial muito alto, estando sujeitas a inundações periódicas

VIII– RISCOS MBIENTAIS EM ZONAS COSTEIRAS: O CASO DO GUARUJÁ

No cenário de mudanças ambientais, o litoral é um dos espaços que tem recebido uma atenção específica. Kron (2008) considera que as zonas costeiras são os lugares do mundo em maior risco. É importante reconhecer que essas não são simplesmente áreas mais sujeitas à ocorrência de eventos naturais mais intensos, mas também são lugares com grande concentração de pessoas e estruturas, o que implica na mudança desses eventos para o status de desastres, já que por vezes pessoas e estruturas são afetadas por esses extremos de modo gravíssimo.

Desse modo, o local de risco depende de onde o evento que causa perigo ocorre e da presença de itens vulneráveis (KRON, 2008). Dos quatro maiores desastres em perdas econômicas dos últimos 20 anos (Furacão Katrina nos EUA, 2005, Terremoto Great Hanshin em Kobe, 1995, Terremoto Northridge nos EUA, 1994, o Furacão Andrew nos EUA, 1992 e Terremoto no Haiti, 2009) e dos quatro desastres que mais causaram mortes no mesmo período (Tsunami no Oceano Índico, 2004, tempestade e inundações em Bangladesh, 1991, terremoto na região da Caxemira, 2004, Terremoto seguido de Tsunami no Japão, 2011 e Ciclone Tropical Nargis em Myanmar, 2008), sete ocorreram em regiões costeiras (KRON, 2008). Segundo o autor, os lugares que mais sofrerão com os riscos das mudanças climáticas possivelmente serão as zonas costeiras, dada a concentração de pessoas e serviços que possuem.

Tais questões são amplificadas pelas mudanças ambientais globais, que modificarão os riscos dessa área. Os argumentos que amplificam a importância dessas mudanças apontam para duas grandes possibilidades: (1) as mudanças no futuro impactarão períodos prolongados, trazendo condições novas para diversas regiões do globo, e (2) a maioria dos impactos serão sentidos com mudanças na frequência de extremos climáticos (WYGLEY, 2009). Conforme Wigley (2009), em um cenário de mudanças climáticas, a probabilidade de que a frequência de extremos aumente no futuro implicará na redução do tempo de retorno desses eventos, aumentando o risco de que extremos ocorram antes de um período específico.

Ressaltando quais extremos climáticos terão a ocorrência alterada, o Fourth Assesment Report do IPCC (2007) descreve os principais fenômenos associados às mudanças do clima organizados no Quadro 3, onde é mostrado os fenômenos de acordo com a probabilidade de ocorrência no século XX e também futuras com base em projeções para o século XXI com cenários no Relatório Especial sobre cenários Emissões do IPCC (RECE).

Quadro 3 - Tendências recentes e projeções de extremos climáticos segundo o IPCC.

	Fenômeno e direção da tendência	**Probabilidade de ocorrência da tendência no final do século XX (normalmente após 1960)**	**Probabilidade de tendências futuras com base em projeções para o século XXI com o uso dos cenários do RECE[1]**
1	Dias e noites frios em menor quantidade e mais quentes na maior parte das áreas terrestres	*Muito provável*	*Praticamente certo*
2	Dias e noites quentes mais freqüentes e mais quentes na maior parte das áreas terrestres	*Muito provável*	*Praticamente certo*
3	Surtos de calor/ondas de calor. A freqüência aumenta na maior parte das áreas terrestres	*Provável*	*Muito provável*
4	Eventos de precipitação extrema. A freqüência (ou a proporção do total de chuva das precipitações fortes) aumenta na maior parte das áreas	*Provável*	*Muito provável*
5	A área afetada pelas Secas aumenta	*Provável* em muitas regiões desde 1970	*Provável*
6	A atividade intensa dos ciclones tropicais aumenta	*Provável* em algumas regiões desde 1970	*Provável*
7	Aumento da incidência de nível extremamente alto do mar (exclui tsunamis)	*Provável*	*Provável*

Fonte: Adaptado de IPCC (2007). [1]RECE – Relatório Especial sobre Cenários de Emissões do IPCC (2000).

Conforme apontado, as zonas costeiras, em função de sua localização geográfica e ocupação humana, tendem a sofrer com as mudanças ambientais em função desses dois elementos. Tais efeitos ocorrem de maneira combinada, influenciando, principalmente, no aumento da exposição das populações costeiras a inundações associadas ao aumento da ocorrência de tempestades e de ressacas (HINKEL; KLEIN, 2009).

Os cenários de elevação de longo prazo do mar, combinado a altas marés e aumento do total de precipitação, é uma situação importante para a configuração de inundações, enchentes, alagamentos e deslizamentos nas zonas costeiras. Contudo, vale ressaltar que, principalmente para os termos enchentes, inundações e alagamentos, ainda não há uma definição consensual na língua portuguesa (SOUZA, 2004; VALENTE 2009). Simplificadamente, consideramos as definições de Valente (2009), segundo o qual:

- Enchentes: Ocorrem quando os níveis dos cursos d'água sobem e ocupam áreas a eles adjacentes.
- Inundações: Ocorrem quando as enchentes acontecem em áreas ocupadas pelo homem.
- Alagamentos: Ocorrem em função do escoamento superficial de águas de chuvas, que atingem áreas altamente impermeabilizadas e com uma capacidade do sistema de drenagem que é insuficiente.

Com a elevação da temperatura média global, há o reforço da hipótese de que as temperaturas dos oceanos também aumentem, causando o efeito da expansão térmica do oceano e o derretimento das geleiras. A combinação desses dois efeitos acarreta em um maior volume de água nos oceanos e a elevação dos seus níveis, trazendo questões potencialmente complexas para os assentamentos localizados nas planícies costeiras (Church, 2001). Méier; Wahr (2002) colocam que, com a elevação do nível do mar, aumentarão as erosões nas praias, assim como serão alteradas as suas margens. Além disso, poderão ser alteradas as taxas de intrusão de água salina nos aquíferos e estuários costeiros, e a probabilidade de danos causados por tempestades ao longo das costas aumentaria.

Pelo relatório do IPCC (2007), estima que já houve um aumento entre 10 e 20 cm do nível dos oceanos durante o século XX, salientando que a elevação do nível do mar e o padrão de desenvolvimento humano contribuem, juntamente, para o aumento das perdas de várzeas e

manguezais costeiros, aumentando danos causados pelas inundações. Sampaio et al. (2003) colocam que grande parte 28 das pesquisas acerca dos volumes das águas preveem uma elevação global dos níveis dos oceanos entre 30cm a 2m, até 2025, podendo causar inundações extensivas nas regiões costeiras, principalmente as caracterizadas por geografias de planícies e manguezais. Mesmo assim, os autores problematizam a questão do conhecimento de estimativas globais, já que existem uma série de outros elementos geomorfológicos associados à mudança dos níveis dos oceanos, que serão desiguais em regiões diferentes do globo. O desenvolvimento de novas formas de medição desses níveis, com o uso de satélites capazes de medir a altimetria nos oceanos, parece estar surgindo como uma importante forma de contornar o problema e estimar níveis locais de mudanças nos níveis dos oceanos (CHURCH, 2001).

Recentemente também se constata que, com o aumento do degelo das calotas polares, a subida do nível do mar previsto pelo documento de 2007 do IPCC possa estar subestimada pela metade, ou seja, que o nível médio do mar aumente entre 40 a 120 cm (RAHMSTORF, 2007). Consequentemente, as probabilidades de extremos de chuvas intensas, de ondas de calor e secas, também seriam maiores.

Nas zonas costeiras, surgem assim uma série de efeitos das mudanças climáticas. Segundo Nicholls; Tol (2006) haverá aumento da incidência de inundações, enchentes e perigos de ressacas, perdas de terras úmidas, maior erosão, aumento da intrusão salina e mudança do nível das águas nos lençóis freáticos.

Conforme McGranahan et al. (2007) argumentam, tais perigos tornam os assentamentos costeiros especialmente vulneráveis aos riscos das mudanças climáticas devido às suas áreas densamente povoadas e urbanizadas. Uma elevação significativa do nível dos oceanos poderia provocar inundação de planícies costeiras devastando áreas ocupadas e deixando milhões de pessoas desabrigadas. Desse modo, os riscos decorrentes do aumento do nível do mar, de tempestades e de outros perigos se tornam cada vez mais preocupantes.

8.1 - DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE RISCO DE GUARUJÁ

Devido aos fatores naturais, como posição geográfica litorânea e proximidade com a Serra do Mar, este município tem características que limitariam a evolução urbana, porém, ao contrário, ele sofreu considerável expansão para áreas muito instáveis e setores mais perigosos para os moradores, que, geralmente são locais em morros de alta declividade e próximos às margens de rios, setores geralmente habitados pela população de mais baixa renda. De acordo com a ocorrência e freqüência de eventos calamitosos, foi possível construir um mapa com a hierarquização das áreas segundo o risco, verifica-se que as áreas de maior risco são as próximas ao oceano e rios e nos morros como mostra a Figura 8.1.

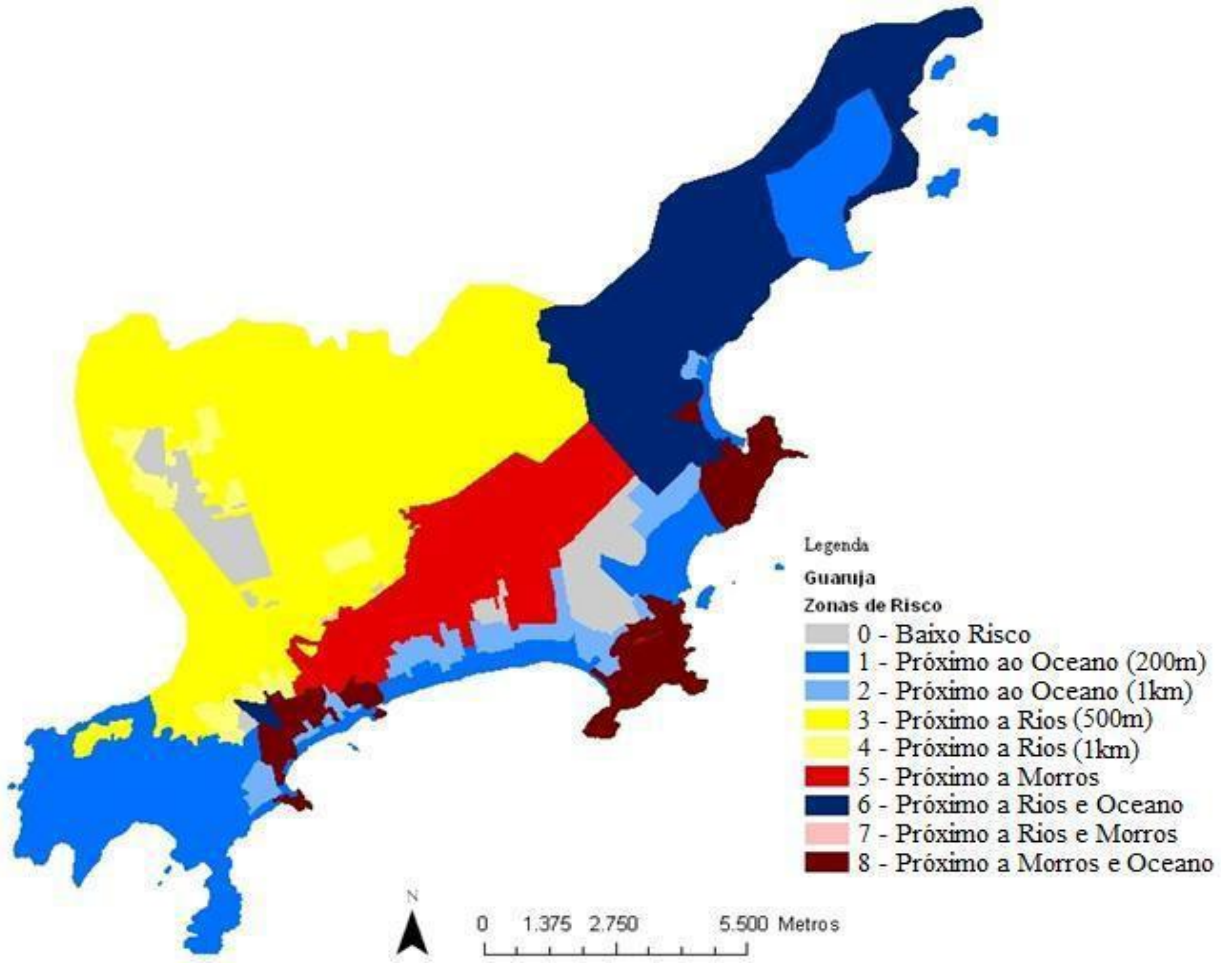


Figura 8.1 – Áreas de Risco Ambiental do Guarujá.

Fonte: Autora

8.1.1. Características das ocupações em áreas de risco

O município do Guarujá apresenta riscos ambientais resultantes da ocupação desordenada de locais de alta fragilidade física, associada à moradias precárias. Esse risco se associa aos movimentos de massa, por vezes fatais (desde 1991, ocorrência de 06 mortes). As altas declividades, as conduções inadequadas de águas advindas do uso doméstico, as alterações na geometria das encostas por cortes, associadas a grandes montantes pluviométricos característicos da região são os principais fatores para a construção deste cenário de risco.

O Guarujá tem algumas áreas de risco a escorregamentos edificadas e consolidadas, estando boa parte das áreas parcialmente ocupadas (Tabela 1). Com relação aos riscos de escorregamentos, tem-se identificados 17 setores apresentando grau de risco Muito Alto (R4), 23 com grau de risco Alto (R3), 34 com grau de risco Médio (R2) e 36 com probabilidade baixa (R1) (Tabelas 2 e 3).

De acordo com o Relatório Técnico de Riscos feito pelo IPT e pela Defesa Civil (2010), foram identificadas aproximadamente 4361 moradias sujeitas a processos de movimentos de massa (escorregamentos de corte/aterro, naturais, depósitos de lixo, rastejo, quedas de bloco etc.) envolvendo diversos materiais (solo, solo/rocha, rocha, aterro, lixo/entulho etc.), sendo que aproximadamente 541 em risco Muito Alto, 820 em risco Alto, 1049 em grau de risco Médio e 1951 em grau Baixo.

A grande maioria das ocupações se localiza na Serra de Santo Amaro (em processo de Tombamento) e na Serra do Guararu (Tombada pelo CONDEPHAT), e se caracterizam por em encostas retilíneas e convexas com declividade aproximada de 60º, bastante recortadas por linhas de drenagem (faixas descontínuas de isodeclividade), cabeceiras de drenagem com vertentes côncavas e convexas, e drenagem perene, além de ocupações na faixa de sopé.

O tipo de construção é misto, ou seja, alvenaria e madeira e as áreas apresentam setores de baixa à alta densidade ocupacional, distantes do centro da cidade e quase na sua totalidade não apresentam infraestrutura básica. Possuem em sua maioria ruas e vielas não pavimentadas.

Do ponto de vista de risco, como já foram apresentadas no PMRR (Plano Municipal de Redução de Risco, 2010), as condições destas populações assentadas há décadas sobre estas áreas, estão expostas a um risco diário, necessitando de ações imediatas tanto de remoção (R4, R3) quanto de ações mitigadoras de caráter estrutural e urbanizatório. Tais ações são complementares e indissociáveis quando se fala em gestão de risco; para tanto o Município já conta com um instrumento bastante adequado e criterioso denominado Plano Municipal de Redução de Riscos, elaborado pelo IPT em parceria com a Defesa Civil Municipal e financiado através de um programa do Ministério das Cidades.

Entende-se que as soluções, do ponto de vista das imprescindíveis remoções e obras estruturais, demandam um tempo e para tanto o município vem desenvolvendo algumas ações não estruturais visam tanto medidas de políticas urbanas, legislação, planos de Defesa Civil, quanto ações visando o planejamento urbano e principalmente ações educacionais (Defesa Civil é tema transversal em Escolas Municipais), além da capacitação dos órgãos Municipais ligados a atendimentos de emergência.

Tabela 1 - Relação das 15 principais áreas de risco de escorregamentos em Guarujá.

Áreas	Nº. De Casas
Morro da Cachoeira	665
Morro da Bela Vista	516
Morro da Vila Baiana	994
Morro do Engenho	785
Morro do Bio	41
Morro do Outeiro	61
Asa Delta	665
Vale da Morte	102
Vila Júlia	126
Praia do Góes	143
Pereque	108
Nova Pereque	215
Morro do Outeiro	61
Barreira do João Guarda	118
Canta Galo	107

Fonte: Defesa Civil do Guarujá, 2010.

Tabela 2 - Critérios utilizados para determinação dos graus de probabilidade de ocorrência de processos de instabilização em encostas ocupadas e margens de córregos.

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
R1 ***Baixo***	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de BAIXA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. NÃO HÁ INDÍCIOS de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, NÃO SE ESPERA a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.
R2 ***Médio***	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de MÉDIA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de ALGUMA(S) EVIDÊNCIA(S) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, É REDUZIDA a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
R3 ***Alto***	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de SIGNIFICATIVA(S) EVIDÊNCIA(S) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Mantidas as condições existentes, é PERFEITAMENTE POSSÍVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.
R4	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de MUITO ALTA POTENCIALIDADE para

Muito Alto	o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) SÃO EXPRESSIVAS E ESTÃO PRESENTES EM GRANDE NÚMERO E/OU MAGNITUDE. É a condição mais crítica. Mantidas as condições existentes, é MUITO PROVÁVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.

Fonte: IPT, 2010

Tabela 3 - Número total de moradias por cada grau de risco mapeado em cada área.

Área	Risco Muito Alto (R4)	Risco Alto (R3)	Risco Médio (R2)	Risco Baixo (R1)	Total de Moradias
Perequê (GRJ-01)	0	0	23	85	108
Nova Perequê (GRJ-02)	0	0	45	170	215
Morro do Bio (GRJ-03)	0	12	29	0	41
Canta Galo (GRJ-04)	0	23	20	64	107
Barreira do João Guarda (GRJ-05)	0	14	46	58	118
Vila Baiana (GRJ-06)	254	210	240	290	994

Jd. Três Marias (GRJ-07)	20	5	10	20	55
Vale da Morte (GRJ-08)	46	15	41	0	102
Vila Júlia (GRJ-09)	23	22	17	64	126
Jd. Bela Vista - Morro do Macaco Molhado (GRJ-10)	85	52	212	167	516
Vila Edna (GRJ-11)	40	15	40	230	325
Morro do Engenho (GRJ-12)	0	225	195	365	785
Morro da Cachoeira (GRJ-13)	60	225	70	310	665
Morro do Outeiro (GRJ-14)	0	0	55	6	61
Praia do Góes (GRJ-15)	13	2	6	122	143
TOTAIS	541	820	1049	1951	**4361**

Fonte: PMRR, 2010.

Dentre as 15 áreas consideradas de risco foram escolhidas 5 áreas para a aplicação dos questionários: Vale da Morte, Morro da Cachoeira, Asa Delta, Morro do Bio e Morro do Outeiro. Estas áreas foram escolhidas por serem locais onde se encontram riscos dos quatro níveis apresentados pela classificação do IPT (2010).

8.1.2. Análise por meio de questionários das áreas selecionadas

A abordagem perceptiva foi aferida pela aplicação de questionários a pessoas escolhidas por meio de indicações dos representantes de bairro nas áreas mais suscetíveis a perigos ambientais relacionadas com eventos atmosféricos no município do Guarujá-SP. No total foram aplicados 80 questionários pela pesquisadora e pela orientadora, nos dias 19 e 20 de junho de 2011.

Os questionários foram administrados oralmente na residência dos participantes. Foi necessária a aplicação oral para garantir a consistência do procedimento, tendo em vista que alguns dos participantes não eram alfabetizados. Foi explicado para os participantes que o estudo era completamente voluntário e que suas respostas seriam anônimas e mantidas confidenciais. Além disso, foram selecionadas pessoas que morassem a pelo menos 5 anos no local. As pessoas responderam as perguntas de bom grado, sendo que apenas duas deixaram de atender explicando que estavam com compromisso.

A pesquisa foi realizada somente com adultos, pois estes têm conhecimento maior do local onde vivem, capacidade limitada nas crianças e jovens, que só com o tempo adquirem esta sofisticação de perceber o meio. Sobre isso, Tuan (1983, p.49) discorre:

> *"A biologia condiciona nosso mundo perceptivo. Quando o ser humano nasce, seu córtex cerebral tem apenas 10 a 20% do complemento normal de células nervosas de um cérebro maduro; (...) A criança não tem mundo. Ela não é capaz de distinguir entre o eu e o meio ambiente externo. Ela sente, mas suas sensações não são localizadas no espaço".*

Nos adultos a percepção está geralmente relacionada com os efeitos de fatores sociais e culturais que influenciam o homem de forma significativa na estruturação cognitiva de seu ambiente físico e social. A percepção depende de estímulos presentes no meio e varia com a vivência e história do indivíduo. Na presente pesquisa se considera que os moradores adultos teriam mais vivência para responder as perguntas relacionadas ao tempo e clima.

O questionário se inicia com perguntas para a caracterização do indivíduo, com alguns dados pessoais como: nome, idade, tempo de residência no local, escolaridade e quantidade de moradores na residência; as duas primeiras perguntas só foram respondidas se entrevistado (a) quise-se. Logo após se introduz perguntas abertas referentes às questões climáticas e de risco (Anexo 1). A seguir é feita rápida descrição dos locais onde serão aplicados os questionários:

1) Morro do Bio: A área se caracteriza por moradias em sua maior parte de alvenaria, baixa densidade ocupacional, distante do centro da cidade e sem infraestrutura básica, apesar das vias principais serem pavimentadas. Local constituído por matacões, blocos de rochas alteradas em encosta predominantemente retilínea. Apresenta áreas de risco Alto R3 (com 12 moradias) e risco médio R2 (29 moradias), conforme Figura 8.1 e 8.2.

Figura 8.1 – Morro do Bio setores de risco R2 e R3. Fonte: IPT, 2010

Figura 8.2 – Casas em locais de escorregamentos no Morro do Bio.

Fonte: Defesa Cívil, 2010.

2) Vale da Morte: O tipo de construção é misto (alvenaria e madeira), a área apresenta setores de baixa à média densidade ocupacional, distantes do centro e sem infraestrutura básica, com ruas e vielas não pavimentadas. Encostas retilíneas e convexas recortadas por linhas de drenagem. Possui 46 moradias com probabilidade de risco muito elevada R4, 15 moradias com risco alto R3 e 41 com risco médio R2. (PMRR,2010). Conforme aparece nas Figuras 8.3 e 8.4.

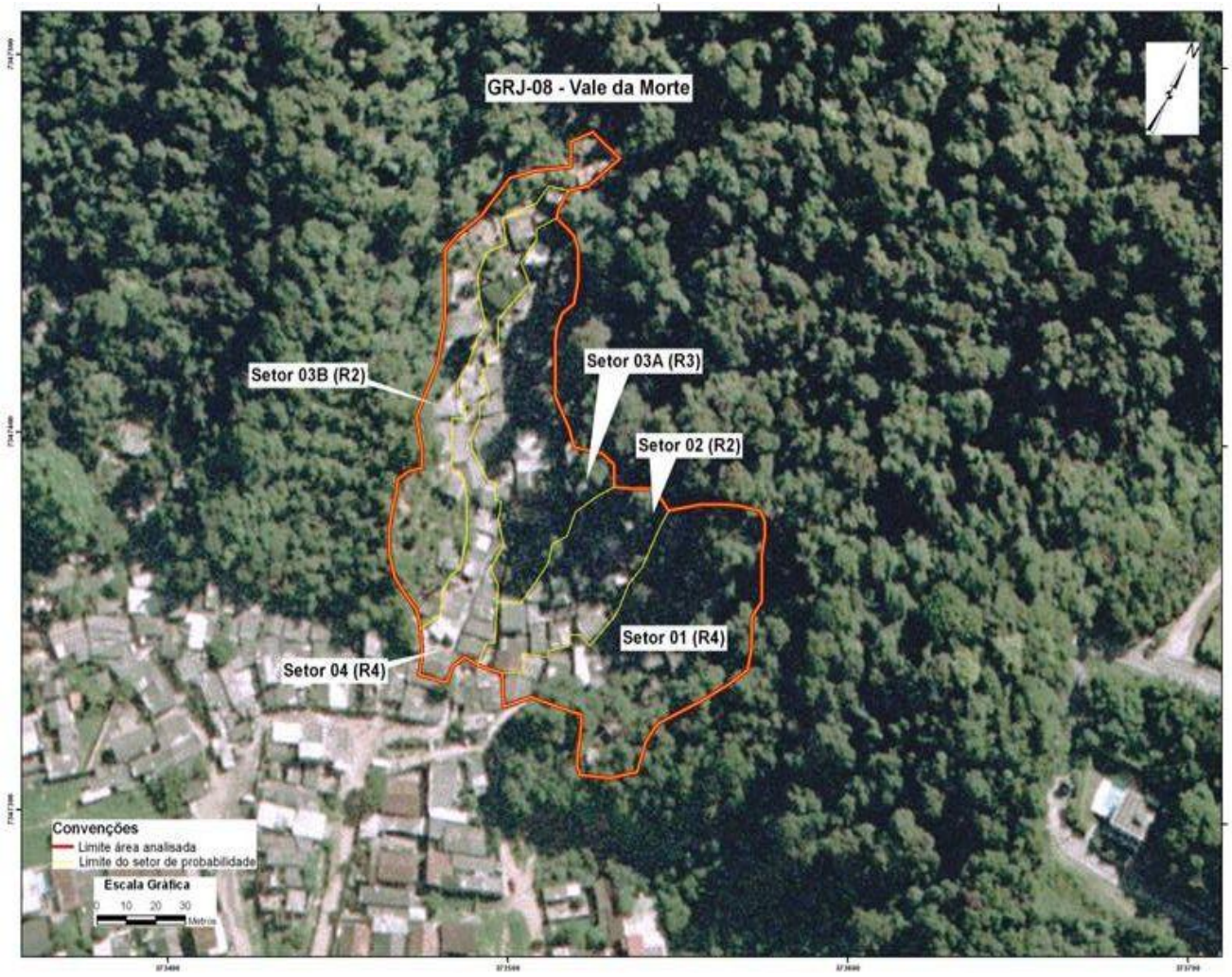


Figura 8.3 – Vale da Morte e setores de risco R2, R3, R4.
Fonte: PMRR, 2010.

Figura 8.4 – Moradias do Vale da Morte.

Fonte, PMRR, 2010.

3) Morro do Outeiro: Moradias com construção predominante de alvenaria, áreas em processo de ocupação adjacentes a áreas de ocupação consolidada, alta densidade de ocupação com razoável infraestrutura e a maior parte da vias pavimentadas. Encostas predominantemente retilíneas e pouco recortadas. Apresenta moradias de risco mais leve variando em R1 e R2. (Figuras 8.5 e 8.6).

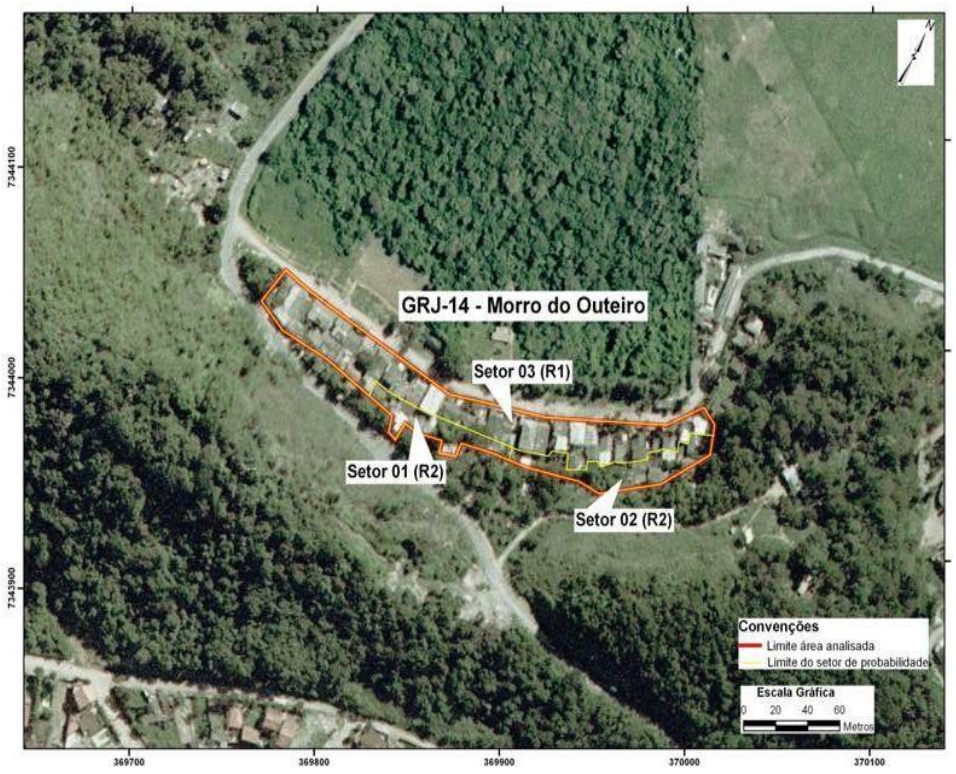


Figura 8.5 – Morro do Outeiro e seus setores de risco.
Fonte: PMRR, 2010.

Figura 8.6 – Vista geral das casas de alvenaria do Morro do Outeiro.
Fonte: PMRR, 2010.

3) **Morro da Asa Delta e Morro da Cachoeira:** Os dois locais são vizinhos e possuem casas de construção mista, áreas média e alta densidade ocupacional, longe do centro, sem infraestrutura básica e com ruas não pavimentadas. Apresentam encostas retilíneas e convexas com declividade abaixo de 60º, bastante recortadas por linhas de drenagem (faixas descontínuas de isodeclividade), com cabeceira de drenagem com vertentes côncavas e convexas, e drenagem perene. As moradias estão em locais de risco R1, R2, R3 e R4.

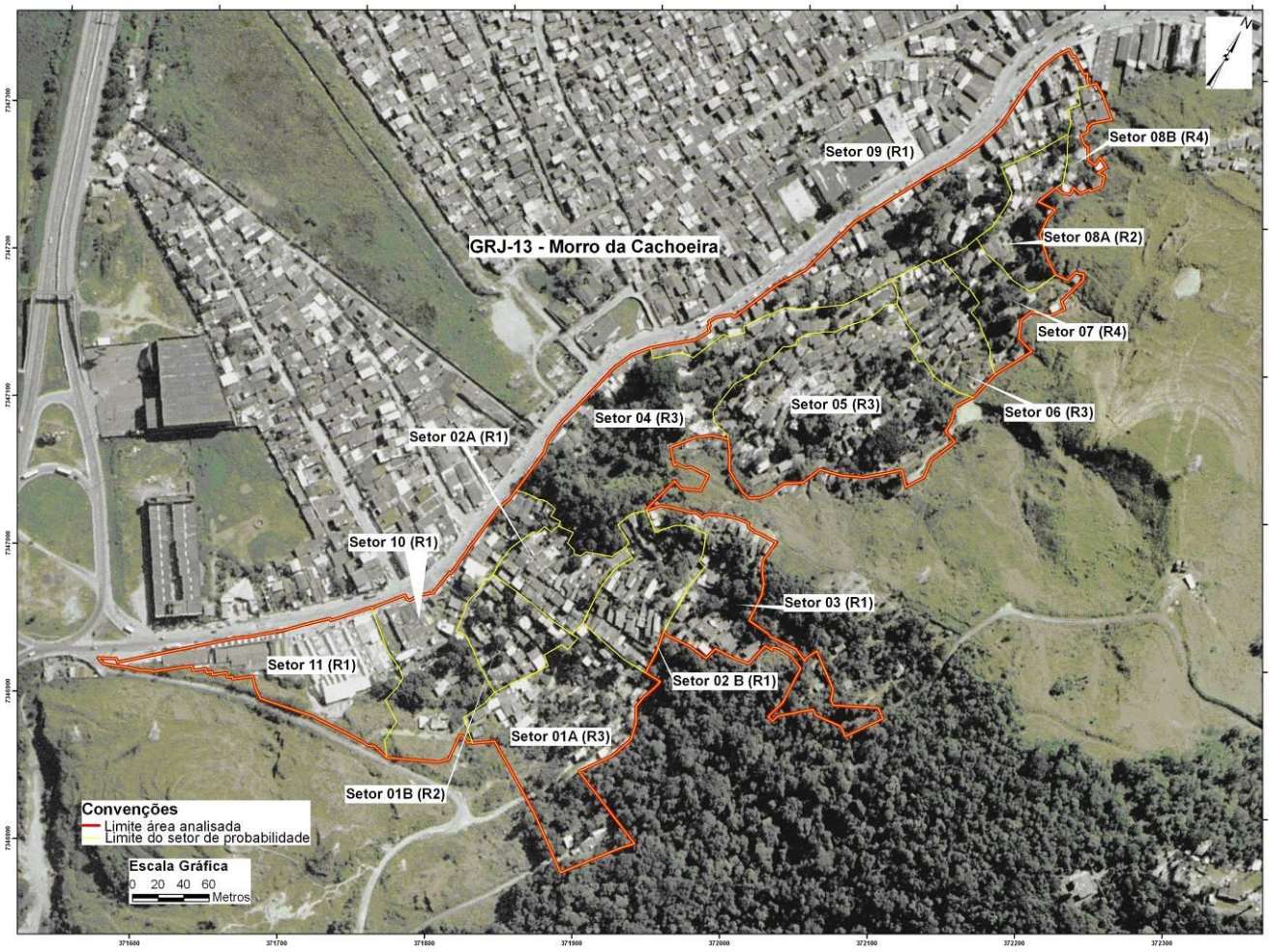


Figura 8.7 - Morro da Asa Delta e Jardim Cachoeira e suas áreas de risco.

Fonte: PMRR, 2010.

Figura 8.8 - Casas em situação de risco R3, Morro da Cachoeira. Fonte: Trabalho de Campo.

Figura 8.9 - Moradias de risco no Morro da Asa Delta. Fonte: Pesquisa de Campo.

IX – AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DE RISCO POR MEIO DE QUESTIONÁRIOS

O uso de questionários para aferir a percepção ambiental das pessoas já foi utilizado por autores como White (1973), Tavares (1993), Machado (1997), Sartori (2000) e Moura (2008). Por meio dos questionamentos efetuados, os entrevistados foram levados a refletir sobre seu meio ambiente, as dinâmicas físicas, em particular, as atmosféricas e suas possíveis consequências, bem como, interpretá-las segundo seu modo pessoal de perceber os acontecimentos.

A característica mais importante da pesquisa é seu caráter fenomenológico que, segundo Machado (1997, p. 45), *"... diz respeito a um interrogar fenômenos, envolvendo um pensar direcionando o olhar no sentido da práxis, denominada 'experiência consciente do sujeito no seu considerado mundo-vida, para assim chegar à sua essência ou invariabilidade na sua estrutura."*

Por meio da pesquisa fenomenológica, busca-se como são construídos os conceitos sobre o meio e como a experiência do senso comum do mundo intersubjetivo forma uma percepção das situações reais do dia-a-dia.

Ao contrário das pesquisas somente quantitativas não são utilizadas normas de representatividade ou preocupações com números de amostragem como são feitas nas pesquisas estatísticas. Na análise qualitativa e quantitativa, utilizada neste trabalho, todos os fenômenos são igualmente importantes, independentemente da periodicidade de suas ocorrências, e o que é manifestado por seu vivenciadores é o que serve de referência para as análises e interpretações, pois o objetivo não é procurar certezas absolutas, mas a consciência de cada indivíduo e, verificar como em certos agrupamentos esta representação pode ter proximidade devido a fatores culturais e socioeconômicos.

Na abordagem fenomenológica, os fenômenos citados pelos entrevistados podem ser agrupados por semelhanças ou diferenças fundamentais de acordo com as essências descritas. Para Bicudo e Espósito (1997, p.31), interessa apenas identificar a representação do grupo "É buscar o que é comum nos agrupamentos dos fenômenos mais do que enfatizar os conteúdos individuais". Neste trabalho damos importância também à percepção individual.

9.1.Tabulação dos questionários

Analisando os questionários aplicados aos moradores das áreas de risco do Guarujá-SP pode-se observar que, assim como gênero (52% dos entrevistados são do sexo feminino e 48% do sexo masculino) a idade dos entrevistados está bem distribuída , sendo que 35% dos entrevistados está na faixa dos 31 anos a 40 anos, 23% entre 41 a 50 anos, 18% entre 21 a 30, 14% entre 51 e 60 anos e 10% com mais de 60 anos . Pode-se atribuir estas características ao fato dos questionários terem sido aplicados no horário da manhã em um domingo e em uma segunda-feira, onde circulam em sua maioria pessoas adultas. (Figura 9.1)

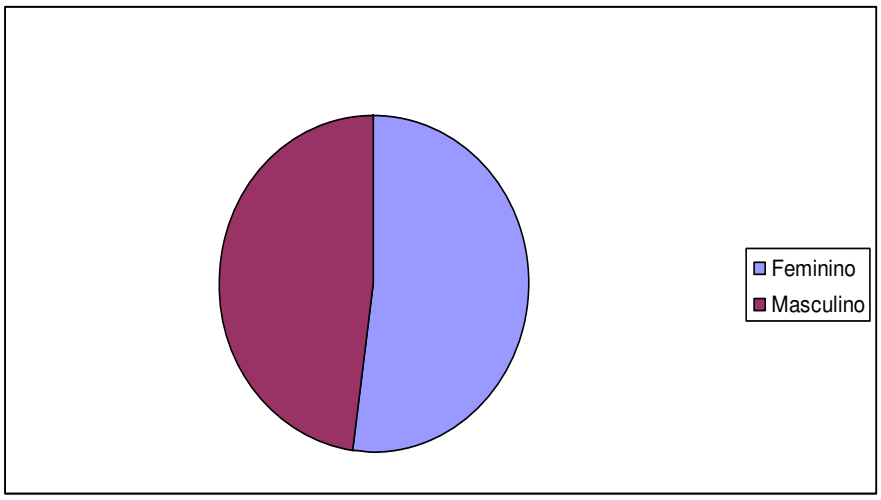


Figura 9.1 - Porcentagem do sexo por pessoas abordadas

Fonte: Trabalho de campo.

Tabela 4 – Distribuição dos entrevistados segundo a idade

Idade dos entrevistados	%
21 a 30 anos	**18**
31 a 40 anos	**35**
41 a 50 anos	**23**
51 a 50 anos	**14**
Acima de 60 anos	**10**

Fonte: Pesquisa de Campo.

Com relação a escolaridade dos entrevistados, 67% declararam possuir o Ensino Fundamental completo ou incompleto, 20% possuem Ensino Médio, 12% dos entrevistados nunca estudaram e apenas 1% possui Ensino Superior. Deve-se colocar em consideração que as pessoas entrevistadas possuem baixa renda e possuem situação de moradia e ensino muitas vezes precária.

Tabela 5 – Distribuição dos entrevistados segundo a escolaridade

Escolaridade	Fundamental	Médio	Superior	Nunca estudou
% dos entrevistados	67	20	1	12

Fonte: Pesquisa de Campo.

Quanto ao tempo de residência, 26% dos entrevistados declararam morar no mesmo local de 21 a 30 anos e 25% de 5 anos a 10 anos.

Tabela 6 – Tempo de residência dos entrevistados no local

Tempo de residência no local	**% dos entrevistados**
5 a 10 anos	25
11 a 20 anos	24
21 a 30 anos	26
31 a 40 anos	14
+ de 40 anos	11

Fonte: Pesquisa de Campo

9.2. Análise das questões abertas

Após os questionamentos de caráter pessoal, direcionou-se o estudo à verificação qualitativa da percepção de risco da população residente em áreas de risco (Anexos).

A primeira questão aberta da pesquisa teve como objetivo verificar se os moradores possuíam consciência de que estavam sujeitos a algum risco que fosse deflagrado por eventos atmosféricos, como inundações, desmoronamentos ou contaminações. Em um primeiro momento foi deixado que o entrevistado citasse o que ele considerava o maior risco, que poderia estar associado, por exemplo; a violência. Nesse caso, na sequência, o morador era alertado para considerar os riscos associados às condições atmosféricas. A maioria dos entrevistados, 68%, afirmavam que estavam sujeitos a riscos relacionados a escorregamentos, ventos, quedas de árvores e problemas relacionados ao acúmulo de lixo em locais indevidos, houve muitos depoimentos de como os eventos causavam transtornos para os moradores, no que se refere ao lixo e às construções indevidas alguns entrevistados relataram que discutiam eles mesmos com os vizinhos que não agiam de forma adequada. Uma das entrevistadas citou o fato de que as pessoas não viviam em ilhas, isoladas, e portanto, uma atitude inadequada afeta indiretamente muitas pessoas.

Dos entrevistados que responderam à questão 1 não sofrer nenhum tipo de risco no local onde residiam, encontrou-se incoerência com as respostas à pergunta 5, onde as mesmas pessoas responderam que o clima do local oferecia risco a sua segurança, o que correspondeu a 72% das respostas. Isso mostra que, nem sempre as pessoas associam o clima como um fator de risco. As duas questões foram elaboradas para confirmar exatamente se havia coerência entre elas e para retirar uma resposta mais próxima da realidade dos moradores.

Na segunda questão aberta, indagamos se os moradores se preocupavam com a segurança de suas famílias por residirem naquele local. A questão tinha como objetivo aferir até que ponto as pessoas achavam seguro o local onde viviam. 88% dos entrevistados afirmaram se preocupar com a segurança da família e muitos responderam que morar no morro sempre oferece perigo. Nesta questão os moradores se sentiram bastante a vontade para descrever as dificuldades de se morar em áreas instáveis, relataram tanto problemas de ordem física, como a dificuldade de locomoção até o asfalto, escorregamentos, preocupação com a chuva e o vento, bem como preocupação com trabalho e violência.

Em relação à questão 3, que arguia se os moradores já haviam vivenciado algum desastre no seu imóvel ou perto da área em que residem, as respostas foram bem equilibradas, sendo que 54% responderam que sim, e 46% disseram nunca terem presenciado nenhum tipo de desastre, conforme a Figura 9.2. Dos relatos de quem respondem `sim`, observou-se que de acordo com a área todos relataram os mesmos eventos, e que pareciam bastante representativos para os moradores. Um exemplo disso, foi o caso ocorrido há dez anos no Morro do Outeiro, onde uma casa foi atingida pelo escorregamento durante chuva forte e houve um óbito de um residente. Os entrevistados demonstram bastante comoção com o fato.

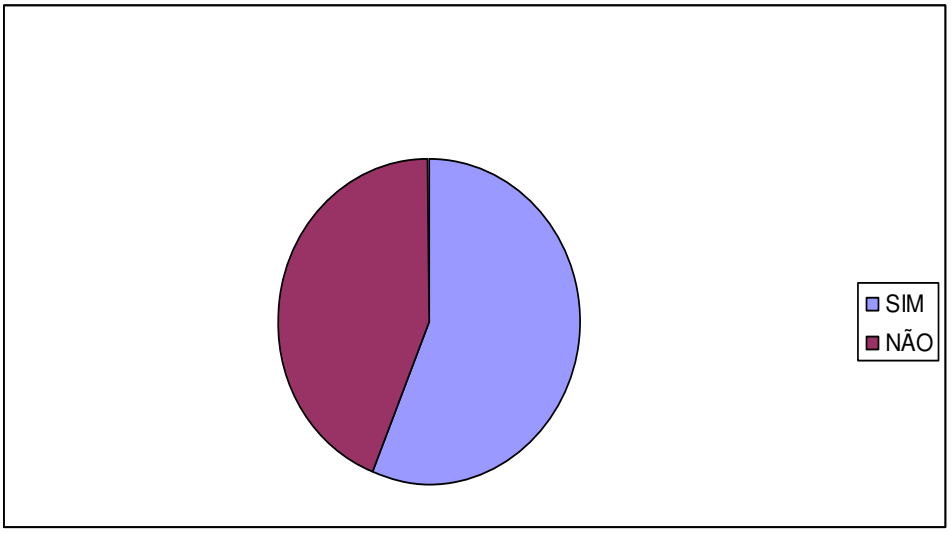


Figura 9.2 - Pessoas que vivenciaram desastres no seu imóvel ou proximidades
Fonte: Pesquisa de Campo.

Dos eventos mais citados pelos moradores incluem-se quedas de árvores devido ao vento ou aos movimentos de massa, deslizamentos nas partes mais altas dos morros, casas que foram destruídas pelo vento, grandes galhos de árvores que caíram em cima de casas e de pessoas, alagamento e rolamento de pedras.

Na questão 4 os moradores foram questionados quanto ao período em que consideravam um aumento da chance de ocorrer algum problema ligado às condições do clima. Dos entrevistados, 63% consideraram que durante o verão (dezembro, janeiro e fevereiro) era o pior momento, pois as chuvas prejudicavam a descida e subida dos morros, causavam deslizamentos, infiltrações e rachaduras nas casas e alagamentos nas partes baixas; 19% responderam que no inverno, devido às chuvas, sendo que no Guarujá este período e de estiagem, 8% respondeu nos

meses de junho e julho devido aos fortes ventos; 6% afirmaram que não havia problemas em nenhum período do ano, e o restante, 4%, tiveram respostas variadas. O fator dos ventos foi bastante citado, lembrando que duas semanas antes da entrevista houve fortes ventos que causaram grandes transtornos, e com isso acredita-se que, como o fato foi recente, mais pessoas lembraram-se de citá-lo (Figura 9.3). Nesta questão, percebeu-se que os entrevistados não tinham muita certeza das respostas e se baseavam numa memória mais recente para citarem os períodos.

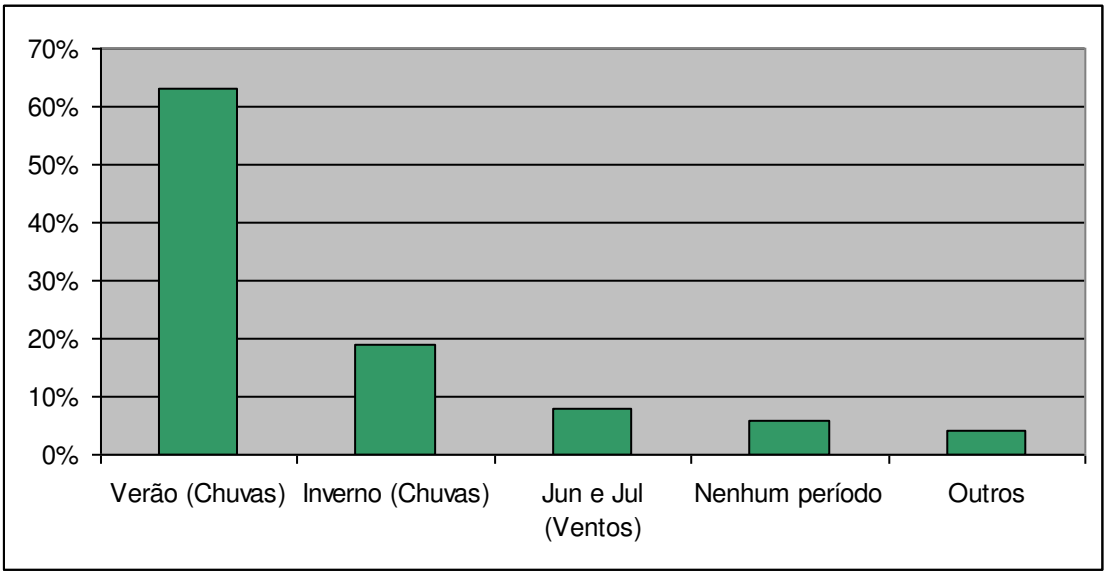


Figura 9.3 – Períodos onde ocorrem mais desastres relacionados ao clima

Fonte: Pesquisa de campo.

Para as perguntas 6 e 7, onde questionou-se a quem os moradores pediriam assistência em caso de desastres naturais e que atitude tomariam durante algum evento de risco, mais de 90% dos entrevistados responderam que entrariam em contato com a Defesa Civil e com os Bombeiros, o restante procuraria a prefeitura ou os vizinhos e familiares. Referente à que atitude tomaria de imediato, 81% das pessoas responderam que sairiam de suas casas e procurariam um lugar seguro para se abrigar. Este alto percentual de respostas nas duas questões está relacionado com o projeto da Defesa Civil do Guarujá que vem fazendo um longo trabalho de conscientização com os moradores de áreas de risco, baseados no Plano Municipal de Redução de Desastres (PMRR) e de iniciativas da prefeitura de incorporar como temas transversais em todas as escolas municipais a questão da Educação Ambiental e Desastres Ambientais. Porém, durante as

entrevistas orientanda e orientadora estiveram permanentemente acompanhadas de técnicos da Defesa Civil, o que pode ter influenciado também, as respostas que muitos moradores chegaram, inclusive, a apontar os técnicos quando respondiam essa questão.

Na questão 8, tentou-se averiguar se os moradores têm observado alguma obra ou projeto para diminuição do risco nas áreas onde moram. Dos entrevistados 79% afirmaram que a prefeitura não tem feito nada para melhorar a situação dos bairros, já os outros 21% citaram algumas obras de contenção de quedas de barreira, poda de árvores e vistorias e orientações dadas pela Defesa Civil, mas todos concordaram que deveria haver projetos mais efetivos para a diminuição dos problemas, mas consideravam que não há interesse da prefeitura nestas melhorias. .

Tentou-se por meio da última questão (questão 9), observar se os moradores tinham sugestões de obras ou projetos para a diminuição dos riscos nos bairros. De acordo com as sugestões foi possível perceber que os moradores tinham conhecimento considerável dos riscos a que estavam expostos. Dos entrevistados 34% sugeriram a retirada dos moradores das áreas mais perigosas e sua transferência para casas populares em locais seguros, 17% citaram a construção de muros de contenção nas encostas, 12% sugeririam o corte das árvores comprometidas que estão sujeitas à queda, 11% fizeram referência a melhorias no abastecimento de água e esgoto, 8% sugeriram a melhoria nas construções que deviam ser preocupação dos próprios moradores, 18 % não deram nenhuma opinião. (Figura 9.4).

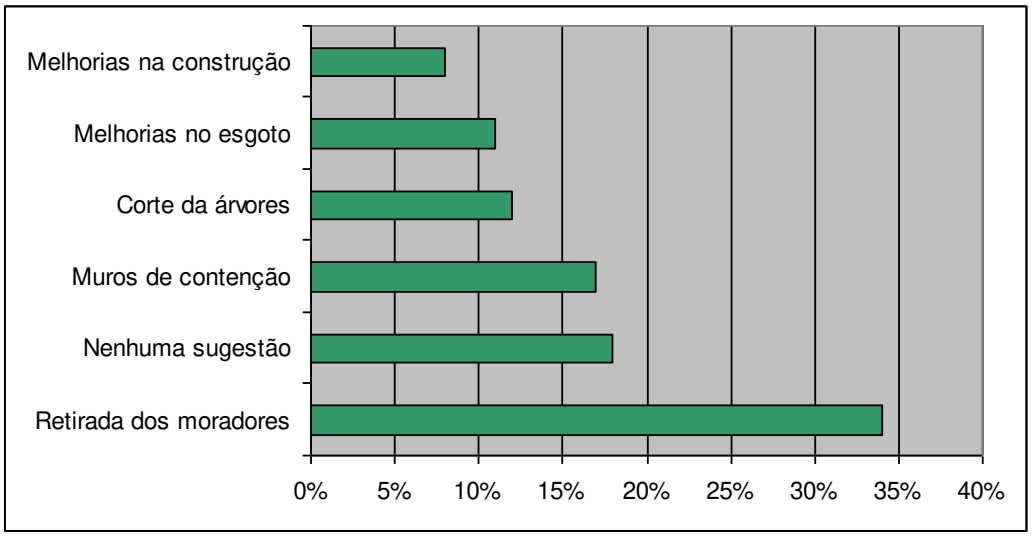


Figura 9.4 – Sugestões dos entrevistados para a diminuição dos riscos.

Fonte: Pesquisa de Campo.

Durante as entrevistas percebeu-se que, dependendo do histórico de ocupação dos bairros, muda-se a relação dos moradores com o seu ambiente. As áreas de risco do Morro do Outeiro e no Morro do Bio são de ocupação mais antiga, com os moradores na sua maioria nascidos no próprio município. Além disso, são áreas com poucas condições de expansão devido às barreiras físicas e com pouco histórico de desastres; e nestes locais as pessoas demonstraram estar mais conscientes dos problemas e de suas possíveis soluções. Já no Morro da Asa Delta, Jardim Cachoeira e no Vale da Morte, os moradores demonstraram menos articulação para a solução de problemas relacionados aos riscos.

De forma geral, foi possível constatar que os moradores das 5 áreas pesquisadas possuem ciência dos problemas geofísicos do local onde vivem, estão de certa forma informados sobre o que fazer em caso de algum evento mais grave, tem sugestões para melhorias, mas ainda são pouco ouvidos pela prefeitura quanto a prevenção de desastres.

Portanto, ao cruzar os dados das áreas do Morro Asa Delta e Cachoeira e Vale da Morte, onde as situações de risco são mais altas, com as entrevistas de seus moradores, fica claro que esses possuem uma consciência menos aguçada dos problemas ambientais e da gravidade dos riscos. Já no Morro do Bio e Morro do Outeiro, onde os riscos são mais baixos, os riscos são vistos de forma mais clara por seus residentes.

X - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção de realizar uma pesquisa estudando a percepção das pessoas sobre o risco e elaborar uma hipótese sobre quais seriam os resultados, certamente foi o maior e o mais geral dos nossos desafios. Porém, vários outros, de significativa dificuldade, também estiveram presentes nessa pesquisa. Essas outras dificuldades passaram pela escolha do caminho teórico-metodológico, pela seleção da escala espacial de análise, pelas análises das entrevistas, e pela abordagem geográfica que levava em consideração aspectos da relação do homem com seu ambiente.

A partir desse plano de fundo definiu-se nosso principal objetivo, que foi compreender a interação entre as populações e os fenômenos ambientais, sociais e políticos que os tornavam vulneráveis a riscos, além de sistematizar discussões acerca da proposta de melhoria que abarcassem as experiências dos moradores de áreas de risco. A nossa hipótese foi formulada na

constatação de que essa interação ocorre espacialmente, e é intermediada pela existência de riscos ambientais e que as pessoas vulneráveis não possuíam entendimento adequado da gravidade dos problemas com os quais elas convivem. Embora pudesse parecer que a hipótese fosse um tanto evidente para o meio cientifico, a consideramos fundamental no atual contexto, no qual as políticas técnicas e públicas não vêm conseguindo sanar ou prevenir as perdas para a população.

Para verificar e compreender analiticamente essa hipótese considerou-se necessário traçar um panorama geral com a descrição física das áreas de risco do Guarujá-SP, evolução do município ao longo de sua historia, levantamentos dos riscos ambientais e problemas de ocupação do espaço. Enfatizou-se as características dos desastres naturais nos contexto dos riscos e optou-se em discorrer sobre as diversas formas de abordagem da percepção de risco, para que ficasse clara a interdisciplinaridade que os estudos sobre riscos ambientais acoplam.

A pesquisa seguiu duas vertentes principais. Na primeira, discutiu-se as formas como ocorrem os desastres naturais no mundo, suas definições, e, salientou-se o aspecto da vulnerabilidade e da percepção no contexto dos desastres. Na segunda, realizou-se um estudo de caso, no Guarujá, onde escolheu-se 5 áreas de risco das 15 delimitadas pela Defesa Civil em 2010 para o PMRR – Plano Municipal de Redução de Riscos. Após descrição física e de ocupação das áreas, elaborou-se e aplicou-se 80 questionários aos moradores destes locais, a fim de compreender qual era o entendimento que possuíam sobre a dinâmica ambiental e os possíveis riscos ambientais que estavam expostos.

Analisando os contextos específicos do ambiente e da população, a constituição histórica e populacional da região, observa-se grande intervenção do Estado, principalmente após a década de 1950. Com essas intervenções, o espaço urbano cresceu marcado pela criação de espaços heterogêneos. Isso ocorreu não só no uso diferencial do espaço, destinado à instalação de indústrias e atividades portuárias, à residências permanentes e residências de uso ocasional, voltadas ao turismo, mas também na condição das populações dentro desse espaço, ou seja, na distribuição desigual da riqueza e pobreza. Depois foram discutidos os aspectos ambientais da região, denotando a existência de altos volumes pluviométricos, de uma importante composição da bacia hidrográfica, que compreende águas de rios, estuários e do próprio mar, e um relevo de planície, mas que é recortado por cadeias de morros.

Com a análise das respostas dadas pelos moradores de riscos verificou-se que cada área possui formações diferenciadas no que tange às suas condições de vida. Genericamente,

analisando dados educacionais e de renda, encontramos grande parte da população pouco instruída e de renda baixa independente do grau de risco de cada local. Ao mesmo tempo, foi possível constatar que nas áreas de risco onde a ocupação está consolidada e os moradores são mais antigos (Morro do Outeiro e Morro do Bio), verificou-se maior compreensão dos perigos ambientais, sugestões conscientes de melhoria, bem como ações da própria comunidade para contenção de pequenos escorregamentos. Nesse cenário notou-se que cada um dos moradores dos locais analisados sofrerá com riscos específicos de um modo peculiar. Assim como os riscos são diferenciados, em função dos processos de ocupação históricos dos espaços intraurbanos, as características sócio-demográficas das populações expostas a esses riscos também são particulares, porém de todos os entrevistados, praticamente todos possuíam conhecimentos e percepção sobre os riscos ambientais. Também foi constatado que apesar da consciência pessoal há pouca articulação coletiva, há um grande desconhecimento sobre os canais de pressão e não há por parte dos moradores a noção de cidadania plena.

Existe a necessidade de pesquisas sobre percepção de risco, prevenção de desastres e estratégias de mitigação no contexto urbano. Tal necessidade se encontra atrelada ao aumento demográfico, assim como o aumento da população urbana no mundo. O desenvolvimento de estratégias eficazes da administração de risco requer tanto o conhecimento do ambiente físico como dos processos sociais, psicológicos e econômicos que podem afetar as respostas das pessoas às condições ambientais de perigo.

Indiretamente, a análise dos riscos irá identificar as condições de vida, expondo as desigualdades e as vulnerabilidades das populações. Consequentemente, as estratégias para a redução dos riscos e dos desastres deverão contribuir para reduzir as vulnerabilidades das pessoas. A construção de ambientes mais seguros também pode ser visto como uma busca pela eqüidade, porque durante o processo da construção, é preciso analisar as estruturas sociais, econômicas e políticas que poderiam estar contribuindo para o aumento dos riscos e das vulnerabilidades.

Outro fator que merece consideração, é que as decisões sobre as estratégias para a administração dos riscos não podem estar baseadas inteiramente nas avaliações objetivas e nas estatísticas sobre a probabilidade de risco. Talvez uma visão mais diversificada e mais ampla do

risco, possa nos ajudar a compreender como as pessoas percebem o perigo e desenvolvem estratégias mais eficazes de prevenção. Os estudos futuros nessa área devem considerar populações mais amplas, de vários níveis socioeconômicos e educacionais. Com esses dados, será possível relacionar características sócio-demográficas com os níveis de percepção de risco, e os sentidos dado ao perigo. Os estudos devem incluir perguntas sobre o que foi feito realmente, quando o evento aconteceu em termos das ações realizadas pelas pessoas. Não se pode esquecer de que os desastres não ocorrem em um vácuo e, que as ações que são realizadas pelas pessoas são elementos de um sistema cultural, social, político e econômico complexo.

Duas considerações a este respeito: em primeiro lugar, a linha de investigação surge a partir de problemas empíricos, principalmente ligados à gestão. Em segundo lugar, apesar de reconhecer a incerteza, assenta-se sobre uma concepção de ciência onde ela é encarada como possuidora de meios para disciplinar a incerteza, promovendo uma base segura para a tomada de decisões. Tem-se uma certa reserva com respeito a esta crença, embora não se negue o papel do conhecimento científico m auxiliar a elaboração de políticas públicas. No entanto, este auxílio deve ser realizado a partir da participação dos cientistas na construção dos conhecimentos, juntamente com as populações afetadas e o poder público, e não estabelecendo um processo de cima para baixo.

XI - BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCANTARA-AYALA. Geomorphology, natural hazard, vulnerability and prevention of natural disasters developing countries. **Geomorphology**, V.47, p. 107-124, 2002.

ALEXANDER, D. The study of natural disasters: Some reflections on a changing field of knowledge. Disasters: Estados Unidos, 1997

ALMEIDA, F. F. M**. Fundamentos geológicos do relevo paulista**. *In*: Instituto Geográfico e Geológico, São Paulo, 1964. IGG. P.169-262.

ALVES, H.P.F. **Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo.** São Paulo em Perspectiva, v. 2 0, n. 1, p. 44-60 jan./mar. 2006

AMORIM FILHO, O.B. A evolução do pensamento geográfico e a fenomenologia. **Sociedade e Natureza,** 11(21 e 22): 67-87, jan/des. Uberlândia, 1999.

ARAKI, R. **Vulnerabilidade associada a precipitações e fatores antropogênicos no município de Guarujá (SP): período 1965 a 2001.2007**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Geociências, UNICAMP, 2007.

AUGUSTO FILHO, O**. Riscos geológicos urbanos**. Short Course. SBG **1992** (apostila de curso).

BBC Brasil. **Brasil é o país das Américas mais afetado por desastres.** 2003**.** Disponível em em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/no. shtml > Acesso em: 15 de agosto de 2010.

BECK, U. **Risk society: towards a new modernity.** Londres, 1992.

BOLIN, H.P. **Work, family ans State.** Clild Labour Organization, New York, 1989.

BURTON, I., KATES, R.W. e WHITE, G.F. **The environmental as hazard**. New York: Oxford University, 1978.

BICUDO, M.A.V.;ESPÓSITO, V.H. C. (org) **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico.** Piracicab: Ed. Unimep. 1997.

BJERKNES, J. **A possible response of the atmospheric Hadley circulation to equatorial anomalies of ocean temperature**. Tellus, 1966.

CASTELLANO, M.S. **Inundações em Campinas (SP) entre 1958 e 2007: tendências socioespacias e as ações do poder público.** Dissertação de mestrado – UNICAMP. Campinas, 2010.

CASTELLO, L. A. A percepção em análises ambientais. In**: Percepção Ambiental: a experiência brasileira.** DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Org). São Paulo: Studio Nobel, 1999.

CASTRO, I. E., GOMES. P. C. C., CORREA, R. L. **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

CHRISTOFOLETTI, A. A Geografia dos eventos catastróficos. **Boletim de geografia teorética,** Vol. 6, Rio claro, 1976.

CHURCH, J. A**. How fast are sea levels rising?** *Science*, v.294, October, 2001.

CORRÊA, R. L. et al. **"Geografia: Conceitos e Temas".** 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000 - Pag. 15 a 29.

CUNHA, S. B., GUERRA, J. T. (org.) **Geomorfologia do Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

CUTTER, S.L. Vulnerability tôo environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v.20; n4, p.529 – 539, dec.1996.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Org) **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

DIAS, F.; HERMANN, M.L**.. Análise da Susceptibilidade a Deslizamentos no bairro Saco Grande**. Revista Universidade Rural, Série Ciências Exatas e da Terra, Florianópolis: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Vol. 21. p. 91 – 104, 2002. DNPM; CPRM.

DOUGLAS, M. e WILDAVSKY, A. ***Risk and culture*: an essay on the selection of technological and environmental dangers.** Berlekey: Universidade da California, 1982.

DUCLOS, D. **La peur et le savoir : la societe face a la science, la technique et leurs dangers.** Paris: Decouvert, 1987.

EGLER, C. A. G. **Potencial de Risco Ambiental na Zona Costeira**. In: MORAES, A. C. R. de et al. (orgs.). *Macrodiagnóstico da Zona Costeira do Brasil na Escala da União*. BRASILIA: MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE E DA AMAZONIA LEGAL, 1996

FREITAS, C.M. **Avaliação de riscos dos transgênicos orientada pelo princípio da precaução**. In: VALLE, Silvio & TELLES, José L. (orgs.) *Bioética & biorrisco*: abordagem transdisciplinar. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

GIDDENS, A. **As Consequências da Modernidade**. São Paulo: Editora da Unesp, 1991.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Carta geotécnica do municipio do Guarujá. São Paulo: Instituto Geológico- Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, 1989.

HAESBAERT, **Globalização e Fragmentação no mundo contemporâneo.** Rio de Janeiro: EDUFF, 1997.

HINKEL, J. E KLEIN, R. J. T. The DINAS-COAST project: developing a tool for the dynamic and interactive assessment of coastal vulnerability. *Global Environmental Change*, 2009.

HOGAN, D.J.; MARANDOLA, E.J. (Org.) **População e Mudança Climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: Núcleo de Estudos de População – Nepo/ Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009.

HUISMAN, D. História do Existencialismo. Tradução de Maria Leonor Loureiro, Bauru, SP: EDUSC, 2001.

IBGE. **Geografia e Questão Ambiental**. Rio de Janeiro, 1993. Ed. 70. Lisboa, 1990.

IPT-INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. 2006. **Apoio a Prevenção e Erradicação e Riscos em Assentamentos Precários – Metodologia Detalhada**. São Paulo: IPT. (Relatório Técnico n° 88443-205).

_____ **Curso de Capacitação em Mapeamento e Gerenciamento de Áreas de Risco**. São Paulo: IPT. (Relatório Técnico n° 90594-205).

_____ **Metodologia Detalhada, Definição dos Processos do Meio Físico e Reavaliação do Mapeamento de Risco no Município de Guarujá (SP)**. São Paulo: IPT. (Relatório Técnico n° 93132-205).

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2007*: The Physical Science Basis, Summary for Policymakers. 2007.

ISNARD, H. **O espaço geográfico.** Tradução de João Victor G. da Silva Pereira. Coimbra, 1982. Paris: 1984

KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R.V.; SCHRÖDER, P.H.; GRANDO, Â.; REGINATTO, G.M.P. **Papel da comunidade e da universidade no gerenciamentode desastres naturais.** In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 834-846 (CDROM).

KRON, W. Coasts – **The riskiest places on Earth**. In: *International Conference on Coastal Engineering (ICCE)*, September 2008, Hamburg, Germany.

LEWIS, M. **A cidade na história: suas origens, transformações e perspectivas.** São Paulo: Martins Fontes, 1990.

LIEBER, R. R. e ROMANO-LIEBER, N.S. O **conceito de risco: Janus reinventado.** In: MINAYO, Maria C. de S. & MIRANDA, Ary C. de. (orgs.) *Saúde e ambiente*: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

LINDELL, M. K., e PERRY, R. W. **Behavioral Foundations of Community Emergency Planning.** Hemisphere Press, 1990.

LOWENTHAL, D. **Geography, experience, and imagination: towards a geographical epistemology.** In: DAVIES, W. K. D. The conceptual revolution in geography. London: University of London Press, 1972.

LUHMANN, N. **Das Recht der Gesellschaft.** Frankfurt am Main : Suhrkamp, 1993.

LUHMANN, N. **Risk: a sociological theory**. Tradução Rhodes Barrett. New York: Aldine de Gruyter, 1993.

MACHADO, L.M.C.P. **Reflexões sobre a abordagem perceptiva no estudo da paisagem.** Geografia , Rio Claro: 1983.

_____, Paisagem Valorizada – A Serra do Mar como espaço e lugar. In: **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**. DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Org). São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MARANDOLA JR., E. e FERREIRA, Y.N. **Riscos ambientais, cultura e ética**. Scientific Journal, v.6, Número Especial, p.433-436, 2002.

MARANDOLA JR., E. e HOGAN, D.J. **Risco e perigo: o estudo geográfico dos *natural hazards*.** ENCONTRO TRANSDISCIPLINAR SOBRE ESPAÇO E POPULAÇÃO. 1, 2003, Campinas. *Anais...* Campinas: NEPO/ABEP, 2003. 13p. [CD-ROM]

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D.J. **As dimensões da vulnerabilidade**. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, Fundação Seade, v. 20, n. 1, p. 33-43, jan./mar. 2006. Disponível em: <http://www.seade.gov.br>; <http://www.scielo.br>.

MCGRANAHAN, G., BALK, D., ANDERSON, B. **The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones.** ***Environment and Urbanization***, Vol. 19, No. 1, 2007, p. 17-37.

MEDEIROS, D. B. **A Baixada Santista: Aspectos Geográficos.** Departamento de Geografia – FFLCH- USP. São Paulo: editora USP, 1965.

MEIER, M. F. e WAHR, J. M. **Sea Level is Rising: Do We Know Why?** ***Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*****,** Vol. 99, No. 10, 2002.

MELTSNER, A. J. (1978). **"Public support for seismic safety: Where is it in California?"** *Mass emergencies*, 3, 165-184.

MENDONÇA, M. L. F. de; SILVA, L. R. A. da. *Documento indicativo de áreas da cidade*

MERLEAU-PONTY, Maurice**. Fenomenologia da Percepção**. (tradução Carlos A. R. de Moura). São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1994.

MILETTI, D. S., DRABEK,T.E. e HASS, J. E**. Human Systems in Extreme Environments**, University of Colorado Institute of Behavioral Science, 1975.

MMA. **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil.** Brasília, 2008. 241p.

_____. **Documento Síntese sobre o do I Simpósio Nacional sobre Erosão Costeira**. Brasília, 2008b. 25p.

MOSER, C. **The asset vulnerability framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies. World Development**, 1998.

_____. Rights, power and poverty reduction. In: ALSOP, R. (Ed.). **Power, rights and poverty: oncepts and connections.** Washington: World Bank, 2004.

MOURA, E.F. – **Percepcao climática nas areas de risco do Municipio do Guaruja** - SP. Instituto de Geociencias, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, Monografia, 2008.

MOORE, R. A espiral da vida: a história dos grandes descobrimentos das ciências da vida. São Paulo : Cultrix, 1961.

NICHOLLS, R. J. e TOL, R. S. J. Impacts and responses to sea-level rise: a global analysis of the SRES scenarios over the twenty-first century. *Philosophical transactins of the Royal society A*, v. 364, p. 1073–1095, 2006.

NUNES, L.H. Mudanças Climáticas, extremos atmosféricos e padrões de risco e de desastres hidrometeorológicos. **In: População e Mudança Climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: Núcleo de Estudos de População – Nepo/ Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009.

_____. **"Interacoes entre aatmosfera e a sociedade: em busca de novas perspectivas"**, Geografia, v.30/ n01, Rio Claro, 2005.

OTWAY, S. e WINTERFELDT, S. P. **Lee's loss prevention in the process industries:** hazard identification, assessment, and control.Volume 1, 1985.

OLIVEIRA, F.C. **A percepção climática no município de Campinas-SP.** Tese de Mestrado – IG. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2005.

RELPH, E. Modernity and the Reclamation of Place. In D. Seamon, ed, Dwelling, Seeing, and Designing: Toward a Phenomenological Ecology (pp. 25-40). Albany, NY: SUNY Press, 1993.

RAHMSTORF, S. A semi-empirical approach to projecting future sea-level rise. *Science*, Vol. 315, p. 368-370, 2007.

ROSS, J.L.S**. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes**. Edusp. São Paulo, 1997.

SAARINEN, Thomas F. **Perception of drought hazard on the great plains.** Chicago: Departament of Geography, University of Chicago, 1966.

SAMPAIO, A. C. F.; MELO, A. de A.; Faria, A. P. de; Menezes, P. M. L. de; Oscilação do nível do mar no futuro e possíveis conseqüências no Brasil: pequeno ensaio. In: XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA. Belo Horizonte, MG, 2003. Disponível em: <http://www.cartografia.org.br/xxi_cbc/250-G46.pdf>.

SANTOS, M. *A urbanização brasileira*. São Paulo: HUCITEC, 1993.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira. São** Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2005.

SARTORI, M.G.B. **Clima e Percepção**. Tese Doutorado – FFLCH, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

SERRANO, F.E., Assentamento subnormais em Guarujá.Trabalho para o curso de pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo, 1987.

SILVEIRA, J.D. "**Morfologia do litoral**", em Brasil, a terra eo homem, vol. I, cap. IV, pág. Z53. IBGE, Anuários Estatísticos, 1964.

SMITH, K. **Environmental hazards: assessing risk reducing disaster**. London: Routledge, 1992.

SLOVIC, P. **Perception of Risk.** London: Sterlin, 1982.

SOUZA, C. R. G. Risco a inundações, enchentes e alagamentos em regiões costeiras. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 2004, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004, p. 231-247.

SUETEGARAY, D. M. A. **Notas sobre epistemologia da geografia.** Cadernos Geográficos. Editora da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, n.12, maio 2005.

TAVARES, A.C.; VITTE, A.C.; MACHADO, L.M.C.P. **O assoreamento da represa dos Sonhos na percepção dos moradores de Monte aprazível, SP.** GEOGRAFIA, 18(@): 117-133. Rio claro, 1993.

THOURET, Jean-Claude. **Avaliação, prevenção e gestão dos riscos naturais nas cidades da América Latina.** . In: VEYRET, Y. (org) Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. Contexto, São Paulo, 2007. 81-112.

TIMMERMAN, P. **Vulnerability, resilience and the collapse of society**. Toronto: Institute for Environmental Studies, University of Toronto, 1981

TOBIN, G. A., MONTZ, B. E. – **Natural hazards - explanation and integration.** The Guilford Press, New York, 1997.

THOMPSON, E. DEAN, **Social and Environmental aspects of peri-urban growth in Latin American Megacities.** *United Nations Expert Group Meeting on Population Distribution, Urbanization, Internal Migration and Development*. UN/POP/EGM-URB, New York, 1996.

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE, SUPREN, 1977.

TUAN, Y. **Espaço e Lugar**. São Paulo: Editora Difel, 1980.

_____, **Topofilia**. São Paulo. Editora Difel, 1983.

_____, Geografia Humanística. In: CHRISTOFOLETTI, A. **Perspectivas da Geografia.** São Paulo: Difel, 1985.

VALENCIO, V., SIENA, M., MARCHEZINI, V., GONÇALVES, J.C. (orgs.) Sociologia dos Desastres – Construção, interfaces e Perspectivas no Brasil. São Carlos: RiMa Editor, 2009.

VALENTE, O. F. *Reflexões hidrológicas sobre inundações e alagamentos urbanos. Cidades do Brasil***,** ano 10, vol. 01, agosto 2009, p. 270. Disponível em: http://www.vitruvius.com.br/minhacidade/mc270/mc270.asp

VARNES D.J: **Tipos de movimento da inclinação e processos**. In: RL & Schuster Krizek RJ Ed controle., Deslizamentos de terra e análise. Transporte Sp Diretoria de Pesquisa. Rep. n º 176, Nat.Acad. Ciências oi, p. 11-33, 1978.

VEDOVELLO, R. & MACEDO, E. S. 2007. Deslizamento de Encostas. In: SANTOS, R. F.dos (org.) **Vulnerabilidade Ambiental: desastres naturais ou fenômenos induzidos?** Brasília: MMA, 2007. 192p.

VEYRET, Y. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2007.

WEISAERTH, L. **Fenômenos do estresse pós-traumático:guerras, desastres e eventos traumáticos.** Plenun Press, Londres, 1993.

WHITE A. **Guidelines for fields studies in environmental perception.** MB Technical Toronto. Inst. For Environmental Studies. Universidade de Toronto, 1975.

WYGLEY, T. M. A. The effect of changing climate on the frequency of absolute extreme events. *Climatic Change*, v. 97, pp. 67–76, 2009.

ZARUBA, Q.; MENCL, V. **Deslizamento de terra e seu controle.** Editora Elsevian Science. Londres, 1982.

ZIMMERMAN, R. **The management of risk.** In: COVELLO, Vicent T.; MENKES, Joshua e MUMPOWER, Jeryl. *Risk evaluation and management*. New York: Plenum Press, 1986.

XII - ANEXOS

MODELO DO QUESTIONÁRIO

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Instituto de Geociências – Departamento de Geografia

Formulário de entrevista: Percepção de Riscos em Áreas Vulneráveis do Município do Guarujá - SP

Nome:
Tempo de Residência: **Sexo:** **Escolaridade:**
Quantidade de pessoas que moram na residência:
Faixa Etária: ( )21-25 ( )26-30 ( )31-35 ( )36-40 ( )41-45
( ) 46-50 ( )51-55 ( )56-60 ( )61-65...( )60 anos ou mais

Recusou-se a responder ( )

1) O senhor (a) considera que está sujeito a algum risco? (Desmoronamento, deslizamento, Contaminação, Inundações, Morte, etc)

_____

_____

2) O senhor (a) se preocupa com a segurança de sua família por residir neste local?

_____

_____

3) O senhor (a) já vivenciou algum desastre com seu imóvel ou perto da área em que reside? O senhor(a) se lembra quando isso aconteceu?

_____

_____

4) Em quais meses o senhor (a) percebe maiores chances de ocorrer um problema ligado às condições do clima?

_____

_____

5) O senhor (a) acha que o clima do local onde vive oferece algum risco à sua segurança?

_____

_____

6) Quando ocorre um desastre, a seu ver quem deveria dar assistência?

_____

7) O senhor (a) saberia que atitude tomar no caso de algum evento de risco?

_____

_____

8) O(a) senhor(a) tem observado alguma obra para a prevenção de desastre? Se sim, qual e de quem?

_____

_____

9) O que o senhor (a) considera que poderia ser feito para que fossem diminuídos os riscos de desastres?

_____

_____