ABORDAGEM PERCEPTIVA APLICADA À ANÁLISE DOS RISCOS DE INUNDAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IPANGUAÇU/RN – BRASIL

Perceptive approach applied to analysis of flood risk in the municipality of Ipanguaçu/RN - Brazil

Manoel Cirício Pereira Neto*
Maria Carolina de Santana Peixoto**
João Paulo Rodrigues de Araújo***

***Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN / Município de Assú**
ciricioneto@uern.br

****Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN / Município de Assú**
carolinageo@outlook.com

*****Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN / Município de Assú**
jrodrigues064@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a percepção de riscos de inundação na cidade de Ipanguaçu/RN – Brasil, enfocando especificamente a identificação das áreas mais afetadas da cidade e a percepção da população do local. Essa escolha deve-se pelo fato de ser o referido município um dos mais atingidos por inundações no estado do Rio Grande do Norte. A percepção dos riscos teve como base conceitual os trabalhos de White (1977), assim como de Souza e Zanella (2009), entre outros, cujos fundamentos de percepção dos riscos, avaliação, limiar de intolerância e ajustamentos foram considerados. A urbanização desordenada em área de alta instabilidade ambiental, em associação a vulnerabilidade social resulta em um quadro propício à ocorrência dos riscos de inundação. A abordagem perceptiva se mostrou relevante na análise da problemática ao subsidiar a identificação das áreas potencialmente inundadas e as causas relacionadas, assim como a resposta da população diante dessa realidade. Os resultados alcançados relacionados à percepção dos moradores das áreas de risco podem, portanto, contribuir nas tomadas de decisão e devem ser consideradas no planejamento.

Palavras-chave: Riscos. Vulnerabilidade. Percepção. Inundação. Semiárido. Ipanguaçu.

ABSTRACT

This study aims to analyze the perception of flood risk in the city of Ipanguaçu/RN - Brazil, specifically focusing on the identification of the most affected areas of the city and the perception of the local population. This choice is due to the fact that municipality be among the hardest hit by flooding in the state of Rio Grande do Norte, and yet characterized by chaotic urbanization in high environmental fragility area. The perception of risk had the conceptual basis on the work of White (1977) and Souza and Zanella (2009), among others, whose foundations of risk perception, assessment, intolerance threshold and adjustments were considered. The perceptive approach proved to be relevant in the analysis of the problem by subsiding the identification of potentially flooded areas and related causes, as well as the population's response to this reality. The results achieved related to the perception of residents of risk areas can therefore help in decision-making and should be considered in planning.

Keywords: Risks. Vulnerability. Perception. Flooding. Semiarid. Ipanguaçu.

1 INTRODUÇÃO

Desde sempre o homem se depara e convive com os mais variados riscos. Seja através da busca pela sobrevivência humana, diante da presença de quadros hostis, seja pela própria ausência da percepção acerca da susceptibilidade do risco em potencial, atualmente, evidenciado a crescente ocupação desordenada sobre ambientes de forte instabilidade natural. Daí a concepção de Beck (1992), de vivermos em uma verdadeira sociedade do risco.

Segundo Castro, Peixoto e Rio (2005, p. 12), o conceito de risco se refere à "probabilidade de ocorrência de processos no tempo e no espaço, não constantes e não-determinados" e o modo como estes processos afetam a vida humana. Esse é um contexto que merece destaque, segundo os referidos autores (op. cit), uma vez que não se pode pensar em risco sem considerar alguém que corre risco, ou seja, a sociedade e, consequentemente, seus conceitos e sua percepção sobre o assunto. Sobre essa assertiva, Tuan (1980) ressalta a importância dos estudos sobre percepção ambiental, por revelarem como as pessoas, individualmente e em conjunto, percebem e analisam o ambiente em que vivem.

Apesar da importância dessa contextualização, os primeiros geógrafos a se preocuparem com a percepção dos riscos foram os norte-americanos, a partir somente da década de 1960. Ao passo que, conforme é acrescentado por Souza e Zanella (2009), o cenário que se observa ainda atualmente, por muitas vezes, é o de negligência sobre os estudos envolvendo a percepção de risco ambiental em função de outras abordagens nas diferentes áreas do conhecimento.

Com relação à percepção do risco de inundação, por exemplo, segundo acrescentam Bradford et al (2012), essa é ainda, muitas vezes, esquecida na elaboração dos planos e das ações de planejamento e de gestão territorial ambiental. Em razão disso, os resultados desse contexto, ainda segundo acrescentam os referidos autores (op. cit), são conhecidos pelo fracasso de suas metas no passado, devido a esta desconexão entre autoridades e público em geral.

Igualmente interessante, no que se referem ao semiárido brasileiro, os estudos acerca da percepção de inundação urbana são ainda relativamente escassos, dada a errônea ideia determinista de escassez hídrica no tempo e no espaço, em correlação, consequentemente, à ausência desses eventos (riscos de inundação) sobre essa região do país.

Nesse contexto, se destaca como recorte espacial dessa pesquisa o município de Ipanguaçu (ver figura 1), localizado na região do Vale do Açu no estado do Rio Grande do Norte. Essa escolha se deve ainda pelo fato do referido município apresentar um dos maiores índices de inundações no referido estado, ao longo dos anos, por encontrar-se ainda inserido em extensa área de planície fluvial – dos rios Piranhas - Assu e Pataxó – e, não obstante, ser ainda caracterizado pela crescente urbanização desordenada em plena área de forte instabilidade ambiental.

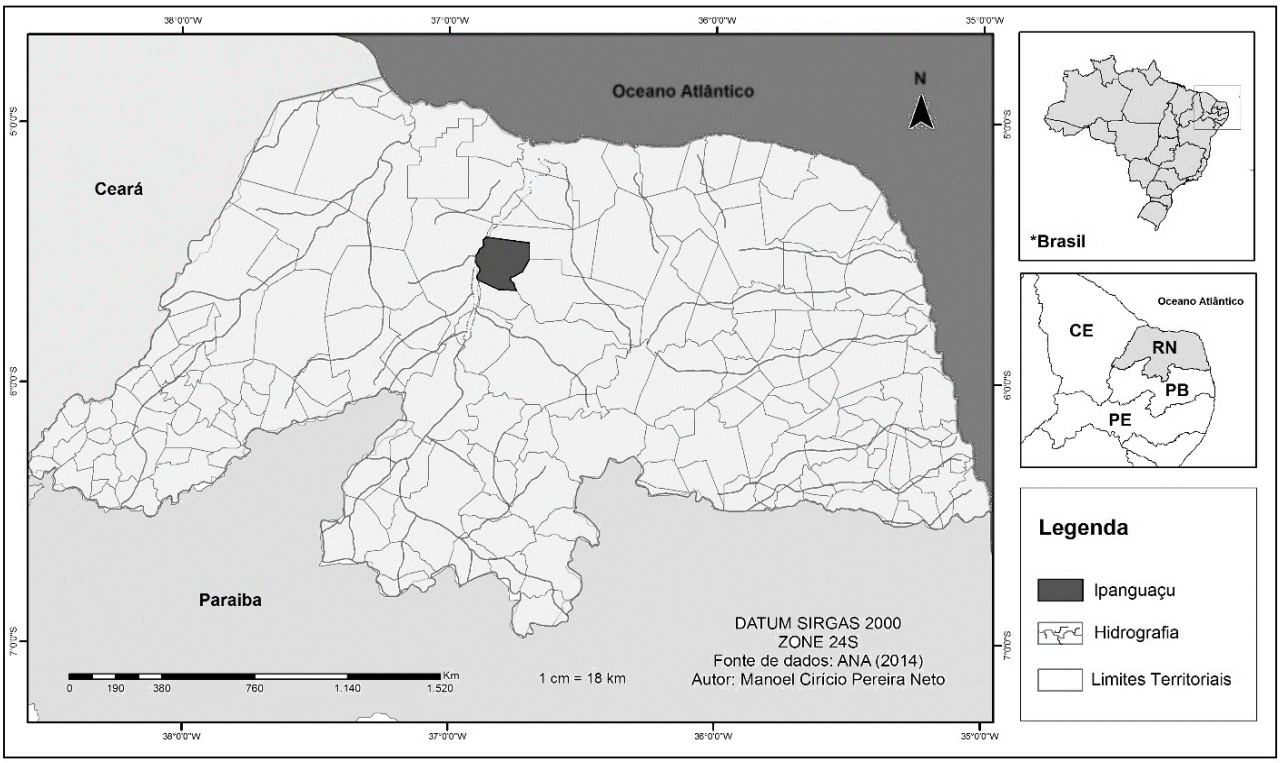
Apesar de se inserir climaticamente na região do semiárido potiguar, com uma pluviosidade média em torno dos 600mm, o município de Ipanguaçu encontra-se localizado na mais extensa área de planície fluvial do Rio Grande do Norte, cercado a leste pelo rio Pataxó e a oeste pelo rio Piranhas-Açu. Esse se caracteriza por um contexto geoambiental que ganha ainda mais destaque mediante a associação de uma considerável disponibilidade de sedimentos aluvionares e das reservas hídricas subterrâneas, relacionadas às formações sedimentares da bacia potiguar.

Trata-se de um quadro geoambiental em potencial que possibilitou a intensificação dos usos agrícolas, a ocupação e o desenvolvimento dessa região e do referido município, mediante à qualidade e disponibilidade de suas terras férteis, boas para a fruticultura e para a criação do gado. Um verdadeiro oásis localizado na região semiárida do estado potiguar. Atualmente, o município de Ipanguaçu possui uma área territorial de aproximadamente 375 km quadrados, com população de 13.856 habitantes, sendo 5.383 (37,93%) na zona urbana e 8.473 (62,07%) na zona rural, segundo os dados divulgados pelo censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Esse é um contexto que tem sido impulsionado a partir da década de 1970, com o desenvolvimento da atividade agrícola relacionada à fruticultura irrigada, de notoriedade no cenário nacional, especialmente na exportação de banana e manga. Nesse tempo, ao se inserir nas políticas

regionais de desenvolvimento e da fruticultura irrigada, através do projeto irrigado do Baixo-Açu, segundo Albano e Sá (2009) o município de Ipanguaçu foi atingido duplamente, com desapropriações na área de construção do maior reservatório do Rio Grande do Norte (4931 ha) e pela área onde iria funcionar o perímetro de irrigação, (10.362 ha); ao passo que, esse se tornaria um dos municípios mais dinâmicos do Vale do Açu relacionado à atuação de grandes empresas agrícolas de fruticultura.

Figura 1 – Localização do município de Ipanguaçu, no estado do Rio Grande do Norte – Brasil



Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Outrossim importante, devido a esse quadro ambiental, o referido município acaba sendo de modo constantemente atingido por problemas relacionados às inundações, com consequências e perdas econômicas e sociais consideráveis. Conforme o relatório da Comissão Municipal de Defesa Civil do município de Ipanguaçu (COMDEC), com relação aos danos e prejuízos ocasionados somente nos anos de 2004, 2008 e 2009, esses totalizaram um montante de quinze milhões de reais (R$15.000). Atente-se à própria palavra Ipanguaçu como referência indígena que significa ilha grande (CASCUDO, 1968), devido à sua localização entre os rios Açu e Pataxó (MORAIS, 2007).

É, pois, um contexto que se encontra de modo estritamente associado à ocorrência dos riscos de inundações sobre essa região potiguar, relacionados à ocorrência de dinâmicas hidrológicas e eventos climáticos extremos, além da ocupação desordenada e não planejada dos centros urbanos em áreas de grande instabilidade ambiental, tal como é a planície fluvial dessa localidade. Uma realidade que acaba por implicar em diversos problemas de cunho socioeconômicos.

A partir dessas premissas esse estudo tem, portanto como objetivo analisar a percepção de riscos de inundação, pelos moradores da cidade de Ipanguaçu/RN – Brasil, enfocando os aspectos de avaliação, limiar de segurança e ajustamentos com relação aos riscos ambientais, de modo a ainda identificar às áreas de inundação perceptivelmente mais afetadas da cidade pelos moradores locais.

É, senão essa relação entre os rios e as cidades algo que, para Almeida (2010), remete a um cenário de muitas dificuldades, conflitos e muitos fatores causadores de riscos e vulnerabilidades socioambientais. Segundo o referido autor (op. cit.) é o conceito de vulnerabilidade, assim como o de risco, o indicativo de uma situação ou estado futuro frente à sua capacidade de antecipar, sobreviver,

resistir e recuperar-se do impacto de uma ameaça ou perigo natural – nesse caso, à ocorrência de inundações. Igualmente importante, o conceito de inundação diz respeito ao aumento do nível dos rios além da vazão normal, ocorrendo o transbordamento das águas sobre as áreas próximas (KOBIYAMA et al, 2006), de magnitude ou ocorrência regionalmente distintas (CASTRO, 2003).

Destarte, os resultados obtidos com essa pesquisa devem ser, portanto, de fundamental importância para as ações do poder público quanto ao planejamento e à gestão territorial ambiental do município de Ipanguaçu, da região do Vale do Açu e de outras áreas do semiárido brasileiro. Uma tentativa de subsidiar planos de convivência frente com cenários de vulnerabilidade e riscos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O enfoque adotado neste artigo enfatiza o conceito de percepção ambiental, a partir das influências de Tuan (1980) e Oliveira (2009), para a compreensão das relações estabelecidas entre os sujeitos com o espaço vivido, através de seus conceitos, experiências e suas imagens subjetivas frente à ocorrência das inundações. Esse dialoga com o método fenomenológico uma vez que, segundo Amorim Filho et al., (1982), encontra-se relacionado à análise do ambiente e dos lugares, mediante os aspectos perceptivos, bem como de seus componentes espaciais, como as formas, as distancias, toda uma postura voltada para o comportamento espacial de indivíduos ou grupos.

Seguindo ainda os parâmetros de Souza e Zanella (2009), com o uso de questionários e utilização das diretrizes de White (1977), com ênfase sobre os fundamentos de percepção dos riscos, da avaliação, do limiar de intolerância e de ajustamentos. Nesse caso, atenta-se para a realização da pesquisa em campo durante os meses de julho e setembro do ano de 2014, na qual foi possível traçar o perfil social e econômico das pessoas entrevistas, e suas respectivas percepções sobre as áreas de riscos junto ao núcleo urbano do município de Ipanguaçu/RN.

No caso específico da pesquisa sobre a percepção dos riscos de inundações na zona urbana do referido município, utilizou-se como base amostral um total de 100 entrevistados, se fazendo uso de aproximadamente 21 perguntas, entre abertas e fechadas, organizadas em torno das seguintes variáveis: perfil de renda e escolaridade; percepção dos elementos condicionantes e deflagradores das inundações; da responsabilidade sobre os riscos; o limiar de segurança; e o ajustamento.

Para a elaboração do mapa de localização das áreas de maior ou menor risco de inundação, esse foi realizado a partir da citação e identificação dos bairros pelos moradores locais. Para isso, os moradores foram indagados “que locais da cidade correm maiores riscos de inundações?”. Os bairros foram hierarquizados como sendo de baixo, médio e alto risco à inundação, segundo o número de citações recebidas e através de técnicas estatísticas básicas. Posteriormente, os dados foram vetorizados e trabalhados em ambiente SIG, através do programa ARCGIS 9.3(ESRI), para a espacialização das informações obtidas.

Igualmente importante, com o intuito de identificar a distribuição dos totais pluviométricos no município de Ipanguaçu, os entrevistados foram ainda questionados sobre os meses do ano que mais chovem. A partir do grau de citação dos meses do ano foi possível criar um gráfico com essa realidade, através do software Excel 2013, apontando os períodos perceptivelmente críticos às inundações. Trata-se de um interessante produto resultante e relacionado à etnoclimatologia regional.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

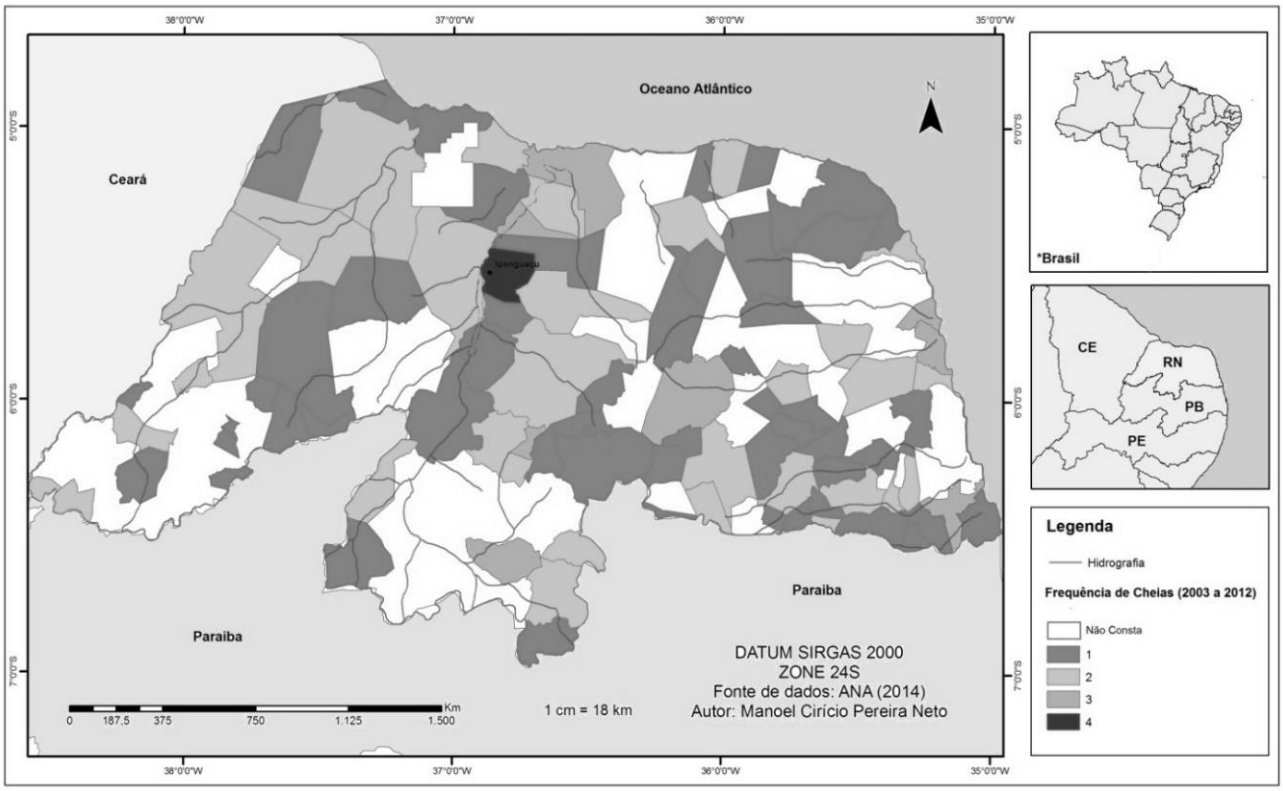
O município de Ipanguaçu encontra-se situado na microrregião do Vale do Açu, no estado do Rio Grande do Norte. Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no censo de 2010, o referido município possui uma área de unidade territorial com 374,2 km², com população aproximada de 13.856 habitantes, sendo 37,93% de zona urbana e 62,07% de zona rural.

Conforme ressaltado o núcleo urbano do município de Ipanguaçu insere-se sobre a unidade geoambiental referente à planície fluvial, cercado a leste pelo rio Pataxó e a oeste pelo rio Piranhas-

Açu. Nesse caso, destaca-se que mesmo estando localizado em pleno domínio semiárido com precipitação média anual em torno dos 600mm. O referido município é de modo constantemente atingido por problemas relacionados às inundações com perdas econômicas e sociais consideráveis.

Sobre essa assertiva, verificou-se que são frequentes as inundações que atingem o município, com exemplo aos anos de 1924, 1947, 1960, 1964, 1967, 1974, 1984, 1985, 1994, 1996, 2004, 2008 e 2009 (ver Figura 2). Uma realidade que, conforme a literatura especializada acerca dos riscos ambientais, tende pela frequência de acidentes e a memória dos indivíduos a serem fatores que interferem na percepção do fenômeno (SOUZA E ZANELLA, 2009; KATES, 1978; WHYTE, 1985).

Figura 2 – Frequência de inundações no estado do Rio Grande do Norte, entre 2003 a 2012



Fonte: Organizado pelos autores (2014).

A título de ilustração, segundo o relatório da Comissão Municipal de Defesa Civil do município de Ipanguaçu (COMDEC), na enxurrada de 2004, cerca de 3.100 pessoas foram afetadas e, em 2008, contabilizou-se cerca de 1.119 famílias desabrigadas com aproximadamente 4.059 atingidos e um número de 350 casas danificadas e 100 destruídas. Com relação aos danos e prejuízos ocasionados somente nos anos de 2004, 2008 e 2009, conforme informações do referido relatório, esses totalizaram um montante de aproximadamente quinze milhões de reais (R$15.000).

3.1 A questão da vulnerabilidade e o perfil amostral socioeconômico em Ipanguaçu/RN

Com o objetivo de identificar o perfil socioeconômico e a percepção dos moradores do município de Ipanguaçu em relação às áreas de riscos na zona urbana, e conforme anteriormente ressaltado, esse estudo possui como base o perfil amostral de 100 pessoas entrevistadas. Esses se encontram divididos entre 70 mulheres e 30 homens, com faixa etária entre 13 aos 87 anos de idade, dispostos em uma média de idade em torno dos 43 anos.

Esse é um contexto que transmite direta ou indiretamente uma concepção de vivencia quanto a ocorrência de históricas inundações. Nesse sentido, para Evans (1994), a faixa etária de uma população é, pois, um importante indicador para o horizonte das ações do planejamento. Sobre essa

assertiva, a referida autora (op. cit), ao citar Svenson e Nilsson (1988), acrescenta que pessoas mais jovens possuem horizontes de planejamento muito mais curtos do que os grupos de pessoas de idades mais avançadas. Não obstante, a forma em que se relacionam os horizontes da idade e do tempo depende do tema que se planeja, sendo, um importante indicador para os estudos do risco.

É importante ainda destacar a forte presença do gênero feminino (70,0%) em comparação ao gênero masculino (30,0%), sobre o total dos entrevistados nessa pesquisa. A maioria das mulheres se perfaz em agricultoras, donas de casa, comerciantes, respectivamente.

A média sobre o tempo de residência no local da população é de, aproximadamente, 21 anos. Para Giddens (2002) apud Ribas et al. (2010), o tempo de residência em um dado local torna-se um importante fator para a construção de uma identidade da população com o lugar. Igualmente, poder-se-ia inferir, inclusive, a percepção quanto aos fenômenos naturais e de risco.

No que diz respeito à naturalidade dos entrevistados, a maioria deles é da cidade de Ipanguaçu/RN (cerca de 71,0%), em contraposição àqueles de outras cidades do mesmo estado (cerca de 26,0%), ou ainda de outros estados brasileiros (cerca de 3,0%), respectivamente.

Com relação à forma e à situação de moradia, a maioria dessa população respondeu dispor de moradia própria (aproximadamente 90,0%) e os outros 10,0% de casas alugadas.

A quantidade de pessoas por moradia mostrou-se bem diversificada, porém, em um maior número de casas habita de 3 ou 4 pessoas em cada uma delas e a média de moradores por moradia aproxima-se de 4,2 pessoas. Contudo, observou-se que existem moradias onde residem até 8 a 9 pessoas. Esse é um dado interessante, porque apesar do perfil amostral da pesquisa perpassar cerca de 100 pessoas, atribui à presença não de indivíduos per si, mas de famílias numerosas.

No que diz respeito à escolaridade dos entrevistados, essa se caracteriza por baixos níveis de alfabetização, uma vez que esses, em sua maioria, ou não possuem nenhuma taxa de escolaridade (12,0%), ou apenas frequentaram os anos iniciais do ensino fundamental sem completá-los (38,0%), resultando em torno de 50,0% dos entrevistados. Esses são seguidos, respectivamente, dos que possuem o ensino fundamental completo (18,0%), ensino médio incompleto (8,0%), ensino médio completo (18,0%), ensino superior completo (4,0%) e ensino superior incompleto (2,0%).

Tal circunstância, conforme acrescenta Torres et al. (2003), reflete em uma maior dificuldade de acesso a bons empregos, deixando-os na informalidade e/ou no desemprego.

Sobre a renda dessas famílias, a maioria respondeu que recebe até um salário mínimo (cerca de 64,0%) para suprir todas as necessidades, em contraposição aos que recebem até dois salários (cerca de 29,0%) e aos que recebem de 3 a 5 salários (7,0%). Isso se encontra, pois, diretamente associado com a escolaridade da população entrevistada, conforme observado. Sobre essa assertiva, Torres (2003) atenta para o fato de que a baixa renda da população é um fator importante nas questões relacionadas ao grau de exposição às condições de risco ambiental.

Por esse motivo, é provável que esses moradores não tenham acesso à informação de que estejam vivendo em áreas de risco de inundações, gerando, segundo acrescentam Souza e Zanella (2009), graves implicações quanto à vulnerabilidade dessa população. Essa, devido à baixa escolaridade, encontra dificuldades para sua inserção no mercado de trabalho. Conforme observado, essa situação repercute ainda na renda das famílias entrevistadas, que, por sua vez, reverbera dialeticamente em habitação precária e baixa qualidade de vida humana.

A população se revela menos predisposta a uma resposta positiva no tocante à ocorrência de algum risco caracterizado, segundo Dagnino e Carpi Júnior (2007, p. 69). Por ter alta vulnerabilidade social, é "condicionada pela capacidade de defesa ou resposta frente aos eventos que constituem o risco", até mesmo de vulnerabilidade socioambiental, proposta por Hogan et al. (2000), decorrente da segregação socioeconômica e socioespacial sobre o território.

Para Castro (2003), agravantes como pobreza e segregação socioespacial propriamente ditos influenciam em tais desastres, uma vez que a falta de condição de uma moradia segura faz com que diversas famílias procurem abrigo em locais ribeirinhos, tornando, assim, o meio cada vez mais propício a alagamentos e enchentes, devido à ação humana no local.

3.2 Aspectos relacionados à percepção e avaliação quanto aos riscos de inundação

Posteriormente à caracterização socioeconômica dos moradores atingidos, procurou-se organizar os dados referentes à percepção do risco, segundo as proposições de Souza e Zanella (2009), de acordo com os elementos condicionantes e deflagradores, bem como da causalidade e da responsabilidade dos riscos de inundação na cidade de Ipanguaçu/RN.

De início, as perguntas objetivaram identificar a ocorrência de possíveis inundações e as diferentes experiências dos indivíduos em relação ao acontecimento desses eventos sobre o recorte espacial pesquisado ou em áreas de certa proximidade.

A primeira questão formulada diz respeito à inundação e à invasão das águas junto as residência dos entrevistados. Nessa pergunta, cerca de 62,0% dos entrevistados afirmaram positivamente e os outros 38,0% responderam que ainda não haviam tido suas casas inundadas. Quando questionados sobre se já haviam presenciado a ocorrência de inundação em algum lugar do bairro, cerca de 85,0% afirmaram que sim, em contraposição aos 15,0% que responderam negativamente ou que disseram não saber. Um resultado que revela, portanto, a dimensão e grande probabilidade da ocorrência dos riscos de inundação sobre a cidade analisada.

Objetivando saber acerca da percepção sobre as áreas de maior ou menor risco de inundação, os entrevistados responderam a seguinte indagação: "que locais da cidade correm maiores riscos de inundações?". Entre as respostas obtidas, foram citados nove bairros, a saber: Maria Romana, Ubarana, Frei Damião, Pinheirão, José Bonifácio, Ilha Grande (conhecida como bairro Presidente Lula), Olho D'água, Centro e Cohab. Um dado interessante obtido nas entrevistas foi à ausência de citações em relação ao bairro Veneza, uma vez que pode ser o único bairro da cidade de Ipanguaçu a não sofrer, mesmo que perceptivelmente, os riscos relacionados às inundações.

Igualmente interessante, considerado como um ponto alto dessa pesquisa, é o fato de os bairros terem sido hierarquizados, de acordo com o grau de citações recebidas no que concerne ao maior ou menor risco e à ocorrência de inundações, apresentados a seguir (figura 3): I) Áreas de alto risco à inundação – bairro Maria Romana, (81 citações), bairro Ubarana, (56 citações) e bairro Frei Damião, (39 citações); II) Áreas de médio risco à inundação –bairro Pinheirão (16 citações) e bairro José Bonifácio (14 citações); III) Áreas de baixo risco à inundação – bairro Ilha Grande, conhecido como "Presidente Lula" (11 citações), bairro Centro (5 citações) e bairro Cohab (2 citações); IV) bairro Veneza (não citado).

Sobre essa contextualização, é interessante ainda destacar, conforme considerações da literatura, que a frequência de acidentes e a memória dos indivíduos são fatores que tende a interferir na percepção do risco (SOUZA E ZANELLA, 2009; KATES, 1978; WHYTE, 1985). E que, nesse caso, por meio do grau de citações sobre os bairros atingidos por inundação, a indicação pode estar direta ou indiretamente associada às percepções quanto ao risco envolvido.

A presente pesquisa objetivou saber da população entrevistada quais os elementos que deflagram as inundações, a partir do seguinte questionamento: "o que ocasiona as inundações na cidade de Ipanguaçu?". Como resposta, foram obtidas as seguintes causas para esse fenômeno: "rios sujos", apontados por 31,0% dos entrevistados; chuvas muito fortes, com aproximadamente 18,0% das respostas; assoreamento dos rios, em torno dos 17,0%; nível topográfico mais baixo, apontado por 8,0% dos moradores; questões relacionadas à drenagem, ressaltadas por cerca de 6,0%; por serem próprias de área de risco, em torno dos 6,0%; e outros agentes causadores, como, por exemplo, a ausência de infraestrutura e as ações de desmatamento, em torno de 5,0% das respostas. Os que não sabiam somavam 9,0% dos indivíduos entrevistados.

Destarte, a tríade resultante de rios sujos e assoreados, concomitantemente com a ocorrência de chuvas, é, portanto, uma realidade e um dos motivos das inundações que ocorrem em Ipanguaçu, segundo a maioria dos entrevistados. Sobre essa assertiva, Veyret e Richemond (2007, p. 63) atentam para o fato de serem os riscos ambientais resultantes da associação entre os riscos naturais em potencial, agravados pelo estabelecimento da ação humana e ocupação desordenada do território.

Ainda em relação aos elementos deflagradores, orientando-se pelas proposições de Souza e Zanella (2009), buscou-se nesta investigação analisar a percepção dos indivíduos sobre o período de ocorrência e intensidade das chuvas e das inundações sobre a cidade pesquisada.

Figura 3 – Localização dos bairros de Ipanguaçu/RN, com os respectivos graus de risco à inundação - 1. Maria Romana; 2. Ubarana; 3. Frei Damião; 4. Pinheirão; 5. José Bonifácio; 6. "Presidente Lula"; 7. Centro; 8. Cohab; 9. Veneza

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Quanto à distribuição da chuva no decorrer do ano, com ênfase aos meses mais chuvosos percebidos pelos entrevistados (ver gráfico 01), observou-se que março se apresenta como o mês mais citado e, portanto, o mais chuvoso (48 citações). Em seguida, os meses de fevereiro (35 citações), maio (23 citações), janeiro (20 citações), abril (12 citações), junho (7 citações) e dezembro (2 citações). Os demais meses entre julho e novembro não foram citados neste estudo e quatro pessoas responderam não saber.

A percepção dos indivíduos no que concerne aos meses em que mais chove coincide com a realidade pluviométrica da região estudada. Acerca disso, o regime pluviométrico do semiárido brasileiro é demarcado por duas estações bem definidas, obedecendo a certa sazonalidade, entre um período seco e outro chuvoso (SOUZA E ZANELLA, 2009), em associação, consequentemente, ao período potencial do risco de inundações.

No que diz respeito à intensidade das chuvas e à frequência das inundações, os entrevistados foram questionados se essas estariam aumentando, diminuindo ou se permaneciam constantes nos últimos anos. Com relação à intensidade das chuvas nos últimos cinco anos, a maioria respondeu que estão diminuindo ou encontram-se mais fracas (86,0%), enquanto cerca de 14,0% afirmaram que as chuvas estão constantes ou aumentaram, em virtude da estiagem que afetou a região nos últimos anos.

Igualmente interessante acerca da frequência de inundações, a maioria dos entrevistados respondeu que essas têm diminuído (70,0%), seguido dos que acham que aumentaram ou permanecem constantes (30,0%). Nesse ponto, o percentual que atesta uma maior frequência de inundações, em contraposição a predominância de respostas com sinal de "chuvas mais fracas", pode

estar correlacionado com o crescimento urbano sobre as áreas de maior vulnerabilidade aos riscos de inundação – de modo perceptível sobre a população atingida.

Gráfico 1 – Distribuição do período chuvoso, segundo a população entrevistada de Ipanguaçu/RN

Fonte: Elaborado pelos autores (2014).

Acerca desse contexto, Delitala (2005) acrescenta que a percepção em áreas urbanas tem mostrado resultados mais satisfatórios do que em áreas rurais em relação aos eventos climáticos extremos e à observação dos totais pluviométricos, devido à percepção permanecer imparcial. Se, no entanto, o foco é colocado sobre áreas rurais, as 'habilidades perceptivas' tendem a piorar, uma vez que vários eventos são 'perdidos' e um viés negativo significativo é detectado na pesquisa. O resultado deve, possivelmente, estar relacionado com as consequências sociais nos dois ambientes.

No que diz respeito à previsão das inundações, a metade dos entrevistados (50,0%) ressaltou não conseguir prever acerca da ocorrência desse evento, seguido daqueles que afirmaram "às vezes" (30,0%) e "sempre" (20,0%). Os referidos dados coincidem com os resultados obtidos por Souza e Zanella (2009). No que tange àqueles que responderam prever as inundações "às vezes" e "sempre", foi acrescentado que esses geralmente se baseavam na ocorrência de um inverno muito rigoroso, no nível de vazão e no volume acumulado dos reservatórios hídricos.

Tuan (1980) e Machado (1986) sinalizam para o fato de a superfície da terra ser extremamente variada e que mais variadas ainda são as maneiras como as pessoas percebem e avaliam tal superfície, de modo que, como resultado dessa amálgama, diferem-se tanto a capacidade real dos sentidos como as atitudes para com o meio ambiente.

No sentido de verificar a percepção dos moradores sobre a responsabilidade atribuída aos riscos de inundações na área, procedeu-se com a seguinte questão: "quem você considera os responsáveis pelos riscos de inundações onde você mora?".

A maioria dos entrevistados respondeu que o poder público tem responsabilidade na situação (cerca de 59,0%), seguida por aqueles que não culpam ninguém pela ocorrência das inundações (17,0%), pelos que não sabem ou não responderam (16,0%), pelos que atribuem a providência divina (6,0%) e pelos que deram outras respostas (2,0%), como quem responsabiliza a própria população e ainda as empresas de fruticultura que atuam no município de Ipanguaçu.

Sobre essa contextualização, Souza e Zanella (2009, p. 183) atentam que esse "denota, por um lado, a percepção dos indivíduos quanto a negligência do poder público na realização de melhorias na área, a fim de reduzir o risco de acidentes, mas por outro indica que a maioria não percebe o seu próprio papel na minimização dos problemas". Destaca-se, portanto, o papel da percepção quanto aos diferentes questionamentos às áreas de risco à inundação e à inserção de políticas públicas.

3.3 Fatores relacionados ao limiar de segurança e de ajustamento

Para Souza e Zanella (2009, p. 125), o limiar de segurança é influenciado por uma série de fatores, "tais como o grau de perigo percebido pelo sujeito e o valor material e afetivo daquilo de suas possíveis perdas". Sobre essa assertiva, objetiva-se, segundo acrescentam os referidos autores (op. cit), identificar os diferentes níveis de consciência, de ação e de intolerância dos entrevistados com relação à ocorrência do fenômeno a ser analisado.

De início, foi realizado o seguinte questionamento: "o que você faria se uma inundação atingisse a sua moradia e causasse prejuízos materiais?". Sobre essa questão, se apontam os seguintes resultados: cerca de 30,0% dos entrevistados continuariam no local; aproximados 20,0% se mudariam para outro lugar; outros 20,0% procurariam a casa de parentes, para posterior retorno; 16,0% não souberam responder; 4,0% procurariam os abrigos oferecidos; e 10,0% forneceram outras respostas, como "reconstrói novamente", "procura reembolso", "são acostumados".

De acordo com esses dados, igualmente encontrados no estudo de Souza e Zanella (2009), é possível perceber a presença de um pequeno grupo de moradores que atingiria o limiar de intolerância e se mudaria para outro local – por vezes, obrigados por recomendações da defesa civil (ver Figura 4). Algo que, segundo os referidos autores (op. cit, p. 197), "muito provavelmente, deve-se ao fato de a grande maioria não dispor de recursos econômicos e financeiros que lhes dessem condições reais para solucionar o problema de forma definitiva".

Figura 4 – Inundação da zona urbana de Ipanguaçu, com destaque à sua região central

Fonte: Prefeitura Municipal de Ipanguaçu-RN/Comissão Municipal de Defesa Civil (2014).

Conforme é acrescentado por Torres (2000), são essas áreas de risco ambiental, na maioria das vezes, as únicas acessíveis às populações de baixa renda. É desse modo que para Aleixo e Sant'Anna Neto (2011), os riscos afetam de modo desigual a população no território.

Em relação aos ajustamentos individuais e coletivos aos riscos de inundação, foi indagado aos entrevistados: "o que você já fez em sua moradia para reduzir o risco de inundação?". Sobre essa assertiva, cerca de um pouco mais da metade dos entrevistados (65,0%) respondeu que nunca fez nada em suas moradias para impedir a inundação, seguidos dos outros 35,0%, que ressaltaram já terem realizado alguma obra em suas residências, com ênfase principalmente ao aumento do alicerce de suas residências e construção de barreiras e paredes de contenção.

Os resultados obtidos nesse questionamento diferem daqueles relatados por Souza e Zanella (2009), que, apesar de encontrarem um número significativo de respostas relacionadas à ausência de medidas, os referidos autores (op. cit) demonstram que, em sua maioria, as respostas foram associadas com medidas tomadas no período chuvoso e no momento de maior risco de inundação, por exemplo, a colocação de móveis e objetos em posições mais elevadas.

Segundo o ressaltado por Souza e Zanella (2009), essas formas de prevenção dependem também do tempo de convivência com o problema. Entretanto, no caso do estudo realizado por eles, o tempo médio de moradia do grupo é de 19 anos e para o grupo amostral deste trabalho, em torno dos 21 anos. Esse é um contexto que se caracteriza, pois, pela proximidade do tempo de moradia para os dois grupos. Destarte, é algo que resulta e desponta sobre uma possível hipótese em relação às formas de prevenção utilizadas (ou não) pela população em risco de inundação – a de que essas podem estar relacionadas à frequência dos eventos climáticos extremos.

Por último, em relação à identificação dos ajustamentos coletivos já adotados e aqueles ainda necessários, foi perguntado sobre "quais as medidas já tomadas pela prefeitura para reduzir o risco de inundações no município de Ipanguaçu?".

Sobre esse questionamento, a maioria dos indivíduos (cerca de 59,0%) afirmou que nada foi realizado para reduzir ou minimizar as inundações, seguido daqueles que responderam positivamente quanto à realização de alguma atividade (36,0%) e de outros 5,0% dos entrevistados que não sabem ou não responderam. Entre as medidas já realizadas, foram citadas a limpeza do Rio Pataxó (7 entrevistados) e o desassoreamento do referido rio (1 pessoa), entre outros.

Mediante a indagação "quais as medidas que ainda deveriam ser tomadas para reduzir o risco de inundações?", obtiveram-se as seguintes respostas: necessidade de obras de limpeza ou desassoreamento nos rios (60,0%), os que não sabem o que poderia ser feito (15,0%), retirada da população das áreas de maior risco de inundação (5,0%) e outras respostas, como a necessidade de melhoria da rede de drenagem e realização de calçamentos/aterramentos (20,0%).

Os dados obtidos se revelam de grande importância, uma vez que coincidem com as proposições elaboradas e resultantes do plano de contingência da comissão municipal de defesa civil do município de Ipanguaçu/RN, realizado no ano de 2011. O mesmo aponta como um dos principais fatores que contribuem para a ocorrência das inundações, o assoreamento dos rios no município.

Igualmente importante, a maior parte dos resultados estão em acordo com aqueles obtidos por Souza e Zanella (2009) e Abreu e Zanella (2015). Sobre essa assertiva, segundo é ressaltado pelos referidos autores a percepção dos moradores das áreas de risco podem, portanto, contribuir nas tomadas de decisão e devem ser considerados na intervenção em seus espaços. Nesse contexto, Souza e Zanella (2009) ainda ressaltam que esses dados oferecem, pois importantes parâmetros para a formulação de estratégias educativas e instrumentos de acompanhamento e avaliação dos seus resultados. Sobre essa contextualização, é importante destacar que:

> É verdade que a percepção do risco é trazida nos modelos de avaliação e gestão do risco, mas seu pressuposto é diferente. Em geral, a escolha das pessoas e a sua percepção é vista como "obscurecida", ou velada, sendo que os cientistas possuem meios de determinar exatamente o risco que esta pessoa corre (objetivismo), enquanto elas não são capazes disso (MARANDOLA JÚNIOR; HOGAN, 2004, P. 32).

Para Plattner, Plapp e Hebel (2006), é desse modo que existe, portanto, uma necessidade urgente de tomar percepção em conta para a avaliação de risco, conforme tem sido apontado pela literatura pertinente, de maneira que o seu impacto em termos de comportamento relacionado com o risco de indivíduos é óbvio.

Destarte, os resultados e informações alcançados com essa pesquisa corroboram com as proposições de Bradford et al (2012), de modo a ressaltar que à percepção de risco pode ser

conceituada como um pilar de resiliência social, representando uma abordagem inovadora para um dado problema – com destaque e ênfase nessa pesquisa para o risco de inundação.

4 CONCLUSÕES

A partir do estudo de percepção ambiental, recomendações podem ser identificadas e obtidas para o aprimoramento dos planos de gestão dos riscos de inundações através da participação pública. Observa-se que a abordagem perceptiva se mostra como importante ferramenta para os estudos e identificação do risco ambiental e, consequentemente, para o planejamento e gestão do espaço urbano, em associação ainda com os diferentes interesses dos inúmeros agentes sociais.

Por fim, os dados obtidos nesta pesquisa são de grande relevância para ações voltadas à educação ambiental, à sensibilização dos moradores e ao poder público, também às áreas de risco de inundação envolvidas. Os sujeitos passam a adquirir uma condição de agentes ativos, de modo a apresentar alternativas e contribuir para a política de planejamento urbano.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Prefeitura Municipal de Ipanguaçu/RN, com referência à Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC), pelo apoio recebido durante o período dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS

ABREU, N. J. A.; ZANELLA, M. E. Percepção de riscos de inundações: estudo de caso no bairro Guabiraba, Maranguape – Ceará. **Revista OKARA:** Geografia em debate, João Pessoa, PB v.9, n.1, p. 90-107, 2015.

ALBANO, G. P.; SÁ, A. J. Vale do Açu-RN: a passagem do extrativismo da Carnaúba para a monocultura de banana. **Revista de Geografia.** Recife: UFPE – DCG/NAPA, v. 26, n. 3, 2009.

ALEIXO, N. C. R.; SANT'ANNA NETO, J. L. Percepção e riscos, abordagem socioambiental do processo saúde-doença. **Mercator**, v. 10, n. 22, p. 191-208. 2011.

ALMEIDA, L. Q. Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho. Região metropolitana de Fortaleza, Ceará. 2010. 278 f. **Tese** (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2010.

AMORIM FILHO, O. B.; BUENO, M. E. T.; ABREU, J. F. Cidades de porte médio e o programa de ações sócioeducativo-culturais para as populações carentes do meio urbano em Minas Gerais. **Boletim de Geografia Teorética**, Rio Claro, v. 12 n. 23-24, 33-46, 1982.

BECK, U. **Risk society.** London: Sage Publications. 1992.

BRADFORD, R. A. et al. Risk perception: issues for flood management in Europe. **Natural Hazards & Earth System Sciences.** 12: pp. 2299-2309. 2012.

CASCUDO, L. C. **Nomes da Terra:** história, geografía e toponímia do Rio Grande do Norte. Fundação José Augusto: Rio Grande do Norte, 1968.

CASTRO, A. L. C. Manual de Desastres: desastres naturais. Brasília: **Ministério da Integração Nacional**, 174p., 2003.

CASTRO, C. M. DE; PEIXOTO, M. N. DE O.; RIO, G. A. P. do. **Riscos Ambientais e Geografia:** Conceituações, Abordagens e Escalas. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, ISSN 0101-9759, Vol. 28-2/ p. 11-30. 2005.

COMDEC - Comissão Municipal de Defesa Civil do município de Ipanguaçu – **Relatório da Coordenação da Defesa Civil**, 2004

COMDEC - Comissão Municipal de Defesa Civil do município de Ipanguaçu – **Relatório da Coordenação da Defesa Civil**, 2008

COMDEC - Comissão Municipal de Defesa Civil do município de Ipanguaçu – **Relatório da Coordenação da Defesa Civil**, 2009

DAGNINO, R. DE S.; CARPI JÚNIOR, S. **Risco ambiental:** conceitos e aplicações. Revista Climatologia e Estudos da Paisagem. Rio Claro - Vol.2 - n.2 - julho/dezembro/, p. 50. 2007.

DELITALA, A. M. S. Perception of intense precipitation events by public opinion, **Natural Hazards & Earth System Sciences**, 5, 499-503. 2005.

EVANS, V. Percepción del riesgo y noción del tempo. Desastres y Sociedad. Revista de la Red de Estudios Sociales en Prevención de desastres en América Latina (**La Red**), agosto–diciembre, n. 3, año 2, pp. 3–13. 1994.

GIDDENS A. **Modernidade e identidade.** Zahar Editores, Rio de Janeiro. 2002.

HOGAN, D. et al. Urbanização e vulnerabilidades socioambientais diferenciadas: o caso de Campinas. In: **Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, 12., Caxambu. Anais. Caxambu: ABEP. 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>.

MARANDOLA JR; HOGAN, D. J., E. Natural hazards: os estudos geográficos dos riscos e perigos. **Revista ambiente e sociedade**, vol. 7, n.2, jul/dez, p. 95-109. 2004.

KATES, R. W. **Risk assessment of environmental hazard.** Chichester: John Wiley, 1978.

KOBIYAMA, M. et al. **Prevenção de desastres naturais:** conceitos básicos. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2006.

MACHADO, L. M. C. P. **Reflexões sobre a abordagem perceptiva no estudo da paisagem.** Geografia. Rio Claro: 11(21), p. 143-147. 1986.

MORAIS, M. C. C. **Terras potiguares.** Natal: Editora Foco, 3ª ed., 2007.

OLIVEIRA, L. Percepção ambiental. In: NUCCI, J. C.; SANTOS, D. G. dos. (org) **Paisagens Geográficas:** Um tributo a Felisberto. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2009.

PLATTNER, T., PLAPP, T.; HEBEL, B. Integrating public risk perception into formal natural hazard risk assessment. **Natural Hazards & Earth System Sciences** 6, 471-483, 2006.

RIBAS, A. et al. **Topofilia, conforto ambiental e o ruído urbano como risco ambiental:** a percepção de moradores dos Setores Especiais Estruturais da cidade de Curitiba Desenvolvimento e Meio Ambiente, Editora UFPR pp. 183–199. 2010.

SOUZA, L. B.; ZANELLA, M. E. **Percepção de Riscos Ambientais:** Teoria e Aplicações. Fortaleza: Edições UFC. 2009.

SVENSON, O.; NILSSON, G. **Time Orientation, Planning Horizons and Responsibility into the Future.** Statens Karnbransle Namnd Report 20, jan, National Board for Spent Nuclear Fuel, Stockholm. 1988.

TORRES, H. A demografia do risco ambiental. In: Torres, H. e H. Costa (Orgs.), **População e Meio Ambiente:** debates e desafios, Senac, São Paulo, pp. 53-73. 2000.

TORRES, H. G. et al. Pobreza e espaço: padrões de segregação em São Paulo. **Revista Estudos Avançados,** 17 (47), pp. 97–128. 2003.

TUAN, Y. F. **Topofilia:** um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. São Paulo, DIFEL, 1980.

VEYRET, Y.; RICHEMOND, N. M. de. O risco, os riscos. In: Veyret, Y. (Org.). **Os riscos:** o homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, p. 23-79. 2007.

WHYTE, A. V. T. **Guidelines for field studies in environmental perception.** Paris: UNESCO. 1977.

WHYTE, A. V. T. Perception. In: KATES, R. W.; AUSUBEL, J. H.; BERBERIAN, M. (Ed.). **Climate impact assessment:** studies of the interaction of climate and society. Chichester: John Wiley, p.107-131. 1985.

Data de submissão: 07.04.2015
Data de aceite: 05.07.2017

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.