

GEOGRAFIA E ACIDENTES SOCIOAMBIENTAIS NO BRASIL – VALE DO ITAJAÍ/SC (2008) E REGIÃO SERRANA/RJ (2011): UMA APRECIÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS DESASTRES NATURAIS E AÇÕES ANTRÓPICAS

FRAGA, Nilson Cesar
SIMAS, Fernando Anísio de Oliveira
JAYME, Naibi Souza
SILVEIRA, Heitor Matos da

Resumo: O presente trabalho analisa as catástrofes naturais que ocorreram no Brasil, em 2008 (Vale do Itajaí – Estado de Santa Catarina) e em 2011 (Região Serrana – Estado do Rio de Janeiro), por estas apresentarem semelhanças e diferenças de complexidades socioambientais, nas relações entre as sociedades, as naturezas e os poderes públicos em enfrentar as consequências danosas vivenciadas nas áreas atingidas. Busca-se fazer uma aproximação das calamidades públicas provocadas pelas enchentes/enxurradas e dos deslizamentos de encostas, na região de Blumenau/SC, em novembro de 2008 e das de janeiro de 2011, na região Serrana do Rio de Janeiro, considerada como a maior catástrofe ambiental já vivida pelo Brasil, segundo notícias da mídia, mas que demanda averiguação científica aprofundada, e, proposta, neste estudo de caso em questão.

Palavras-chave: Enchentes; Deslizamentos de encostas; Catástrofes ambientais; Vale do Itajaí/SC; Região Serrana/RJ.

ABSTRACT: This work analysis the natural hazards that occurred in Brazil, in 2008 (Vale do Itajaí – Santa Catarina's State) and 2011 (Região Serrana – Rio de Janeiro's State), for representing similarities and differences of environmental complexities, in the relation of societies, nature and government to face the harmful consequences experienced in the damaged areas. We seek to make an approach of the public calamities caused by floods and landslides in the region of Blumenau/SC, in November 2008 and in January 2011 in the Região Serrana of Rio de Janeiro, considered one of the biggest environmental catastrophes experienced in Brazil, according to the media, but which demands a large scientific investigation, proposed in this study.

Keywords: Floods; Landslides; Environmental catastrophes; Vale do Itajaí/SC; Região Serrana/RJ.

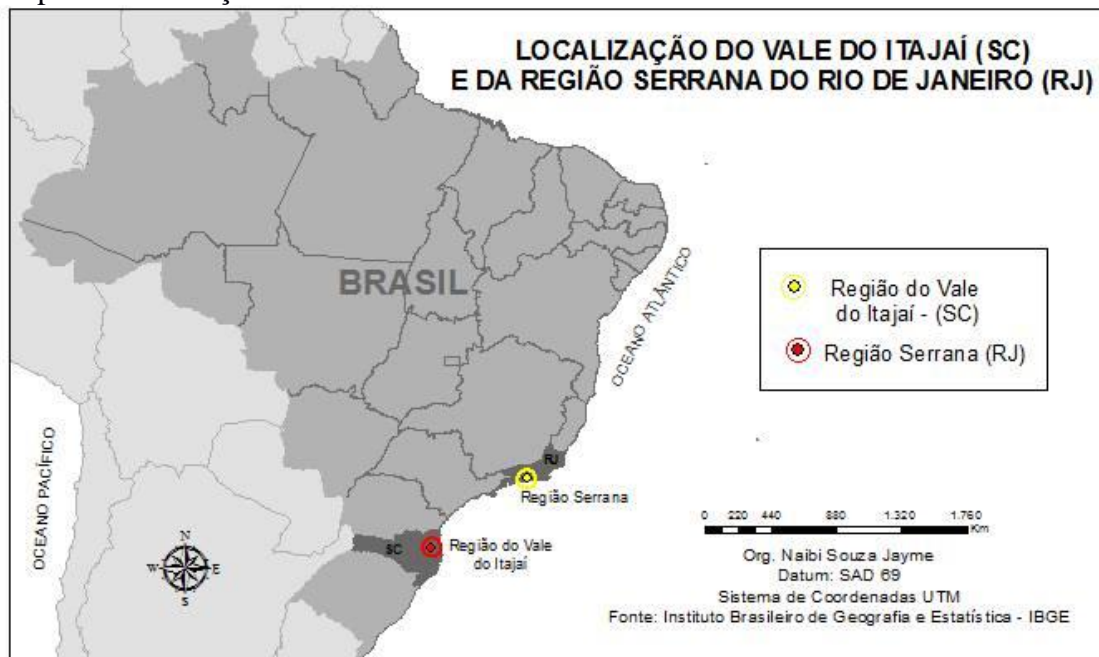
Introdução

Estamos pagando alto preço pelo nosso descaso e pela dizimação da mata atlântica que equilibrava o regime de chuvas. O que se impõe agora é escutar a natureza e fazer obras preventivas que respeitem o modo de ser de cada encosta, de cada vale e de cada rio (BOFF, 2011).

Com esta epígrafe de L. Boff, que leva a uma breve reflexão sobre a relação sociedade/natureza no que tange aos acidentes socioambientais ocorridos na Região Serrana do Rio de Janeiro, se abre esse trabalho que faz uma análise comparativa com os acontecimentos de novembro de 2008, ocorridos no Vale do Itajaí/SC. As ações de reconstrução pós-acidente ambiental se dão no sentido imperativo de fazer com que as duas regiões voltem a produzir seus produtos para se manterem inseridas no mundo capitalista, do qual não podem se desprender por razões óbvias de coexistência nesses momentos de pós-modernidade.

O Vale do Itajaí e a região Serrana do Rio de Janeiro (ver mapa 1) estão ambas inseridas neste mundo capitalista parasitário produtivo, parafraseando Zygmunt Bauman (BAUMAN, 2010) e são, ainda, duas regiões onde a maior parte das vidas estão situadas no ambiente urbano, sejam elas Blumenau, Ilhota, Gaspar, assim como Petrópolis, Nova Friburgo, Teresópolis, etc., pois é neste mundo de cidades desenvolvidas e contraditórias que se viveu as grandes tragédias de 2008 e 2011 (FRAGA, 2011).

Mapa 1: Localização da área de estudo.



Fonte: IBGE, 2014. Org. N. S. Jayme, 2014.

As cidades são, sem dúvidas, o ambiente de desenvolvimento da sociedade; antes delas, a sociedade crescia lentamente, baseada em conhecimentos milenares de sobrevivência. Esta luta pela vida e pela permanência dos povos se dava dentre seus iguais, mas, também, entre elementos não muitas vezes tangíveis, como as incertezas do espaço natural em que estava inserido o território destes.

Houve, assim, uma evolução na relação homem e natureza, entre o construído e o que naturalmente existia, acreditando até que homens e mulheres haviam finalmente dominado a natureza e suas incertezas. Mas isso não verdadeiramente ocorreu, visto que a dinâmica natural que formou os vales, as cadeias montanhosas, as planícies, rios e mares, desastres naturais que os animais aprenderam a conviver, nem sempre

harmonicamente, se transformam em catástrofes no ambiente construído pelo ser humano, que geralmente é mal planejado e sem controle urbanístico, fato que demonstra ter havido uma evolução na relação sociedade/natureza.

Tomando-se como ponto de partida o processo de formação histórica das cidades em torno de rios, desde a origem dos meios de produção, os meios de transportes e do desenvolvimento socioeconômico dos habitantes, há de se analisar o impacto na sustentabilidade e desenvolvimento local no processo de reconstrução após fenômenos naturais catastróficos, assim como a atuação dos envolvidos no processo e no planejamento da readaptação da cidade e a vida em sociedade. David Perkes, professor de arquitetura da Universidade do Estado do Mississippi, região afetada pelo furacão Katrina, incita arquitetos a quebrar as estruturas profissionais, que, de certa forma, tende a manter-se distantes dos cidadãos.

Os eventos extremos e tais catástrofes, como o infortúnio dos desalojados e desabrigados do desastre ocorrido em 2008, no Vale do Itajaí/SC os deslizamentos de terras que destruíram em segundos as casas e alteraram a paisagem urbana, as pessoas que perderam as suas casas, terrenos, convivendo com perdas maiores e as vidas de familiares que foram ceifadas pelo desastre, foram amplamente divulgados pela mídia, fato que deixou o Brasil em choque e assustado, com o poder da natureza e da instabilidade em que se vive, contextualizam os motivos para abordar este assunto. Mais do que isso, a assistência às vítimas, a ajuda advinda de todas as formas e de todos os locais do Brasil, deixou clara a importância da união da sociedade para solucionar seus problemas, intrínsecos ao crescimento e ao modelo de desenvolvimento urbano.

A importância do controle de edificações em áreas de risco e da preservação do meio ambiente para minimizar os efeitos de intempéries naturais, entre os desastres que acontecem, como o furacão Katrina que atingiu no ano de 2005 a região metropolitana de Nova Orleans nos E.U.A., ou como o grande incêndio que assolou Londres no ano de 1666; é neste quadro que os conhecimentos, advindos de pesquisas e da análise dos problemas podem minimizar os efeitos negativos destas situações catastróficas.

Necessita-se, portanto, conduzir uma reflexão e pensar o crescimento da cidade nos momentos em que esta demanda parece não existir, e que os desastres naturais não são uma ocorrência tão grave para o desenvolvimento socioeconômico, pois eles ocorrem de tempo em tempo, como dinâmica natural, ou seja, as questões da geografia física.

Cidades, Desenvolvimento e Catástrofes

A água é um elemento fundamental à vida. No processo de desenvolvimento das cidades, a água é essencial para a disposição urbana das casas. Dificilmente uma morada se localizaria longe de uma fonte de água (MUMFORD, 2001) potável, que poderia ser um rio, poço ou lago. Isso porque a água é uma das primeiras necessidades dos seres vivos.

Água é o meio vital para vida. A água tem uma reação extremamente sensível as influências da destruição pelas civilizações industriais e técnicas e também por perigosas influências da humanidade. O problema global da água está ligado diretamente com os aspectos culturais, sociais e políticos e não está somente limitado a problemas ecológicos e científicos. A água não conhece limites, sua estrutura e forma de circulação é universal – é o principal “alimento” da

humanidade. A sociedade industrial perdeu a sua relação com a água como o elemento principal da vida. Esta é a razão porque as ciências culturais – diferente das ciências naturais e técnicas – tomaram a questão de explicar a dimensão histórica da água e seu significado histórico e de desenvolvimento social. Na história humana água sempre teve um significado irresistível: decidia ações políticas, localizações, sucesso econômico ou decadência e foi a razão para revolta ou queda de culturas altamente desenvolvidas. A história também mostra a problemática da água de hoje origina de razões que foram formadas por estruturas sociais e políticas. Muitas destes problemas depende da influência humana. Existem problemas de tratamento da natureza – e estes problemas não podem ser definido como problemas Locais ou Regionais – existindo em um contexto da história ambiental e da humanidade. (BIEGEL, 2005, p. 9).

Por muito tempo, as áreas ecológicas, e praticamente todas as ciências, tem vindo a demandar uma sabedoria global – e sensível – ao tratamento da água. Entretanto, estas ciências culturais não atentavam para o significado da água na história recente da humanidade. Com o desenvolvimento da história ambiental esta atitude mudou. Ciências culturais, técnicas e naturais estão iniciando o fechamento das lacunas uns dos outros, pois é ainda preciso muita pesquisa interdisciplinar para transformar conhecimento histórico em um tratamento útil para a preservação futura do elemento vital que é a água. No começo de 1990, muitos cientistas previram “guerras pelas águas” para o século XXI e conflitos locais pareciam confirmar tais medos; todavia, assim como a desmistificação de que a Guerra dos Seis Dias fora, em si, uma guerra pela água, confirmou-se que as guerras por este recurso ocorreram apenas a 4500 anos atrás (BIEGEL, 2005).

A cidade, em sua formação social e distribuição física mais próxima com o que se conhece atualmente, teve sua origem entre o rio Tigres e Eufrates, na região denominada Mesopotâmia. Neste vazio da Arábia, o espaço natural não apresentava barreiras para os invasores, o que propiciou continuas guerras pelo poder da referida região. A Mesopotâmia, diferentemente do Egito – que se beneficiou dos ciclos de cheia do Rio Nilo – sofria com as longas estiagens e com as enchentes desastrosas (TRACHTENBERG; HYMAN, 1986).

A cidade necessita, principalmente, de se desenvolver, acompanhando tempos que favorecem tal acontecimento e tempos que criam obstáculos para este desenvolvimento ocorrer (GIEDION, 1978). Giedion (1978) abre o conceito de que o desenvolvimento pode ter origens diversas: 1) ela pode se formar em uma época de ditadura, onde a autoridade de um poder existe para ordenar e construir, 2) podem se originar a partir da vontade de um povo, coletivamente; esta segunda forma é apontada como a forma pela qual as novas cidades da Europa Central se ergueram advindas de uma luta democrática da burguesia contra os senhores feudais (GIEDION, 1978).

As cidades sempre se intercalaram com períodos de pensamentos coletivos e de pensamentos individualistas. Pode-se afirmar que, no período gótico, as cidades possuíam uma visão coletiva; porém, com o Renascimento – onde houve uma revolução nas Artes – houve uma maior individualização das cidades. Percebe-se que na época do descobrimento da perspectiva – onde a imagem inteira está calculada a partir de um

único ponto de vista – o complexo organismo das cidades, com suas engrenagens sociais e humanas, é algo estranho (GIEDION, 1978). No modernismo, observa-se que:

As condições de desenvolvimento podem ser de natureza muito diferentes. As cidades surgem em tempo de ditadura, quando existe uma autoridade que tem o poder de ordená-lo e construí-lo, subordinando a uma única vontade, em período de uma vontade coletiva muito forte (GIEDION, 1978, p. 45).

No início do movimento dito ambientalista, havia uma tendência a encarar as cidades como centros de todos os males ambientais e sociais do mundo industrializado. Os ambientalistas lutavam, basicamente, pela proteção da natureza. Uma agenda social e econômica tornou-se, portanto, uma ideia incipiente.

No período do pós-Rio 92, a perspectiva sobre as cidades, principalmente no que tange ao seu papel e à sua importância no que se refere ao desenvolvimento sustentável, mudou radicalmente. As cidades, agora, passam a ser vistas como centros de criatividade econômica e social.

O desenvolvimento, como era pensado na época do nacionalismo alemão e do período cepalino no Brasil, não viveu somente de um processo endógeno, mas, sim, da troca de informações em rede, como proposto por Latour (VELHO, 2005), incluindo, também, itens de um desenvolvimento em andamento ou de cidades que iniciaram seu desenvolvimento.

Os planos de desenvolvimento teóricos, principalmente no campo do crescimento econômico, evoluíram a partir do modelo de Solow-Swan¹, em que o output é gerado por dois fatores: trabalho e capital, e que, para superar estados estacionários destes modelos, faz-se necessário exogenizar a variável tecnológica da produtividade (BOZ, 2007).

Não se trata de querer modelizar alternativas, mas, sim, de apresentar que a teoria neoclássica “[...] – a partir das hipóteses de equilíbrio geral e competência perfeita – não podem dedicar recursos ao financiamento do progresso tecnológico” (SALA-I-MARTIN, 2000 apud BOZ, 2007). Esta destruição de modelos internos demonstrados pelo teorema de Euler é que impulsiona o movimento para corrigir seus rumos. Mas, mais interessante, é que a consequência do crescimento a longo prazo era insustentável. Assim, pesquisadores neoclássicos foram obrigados a introduzir o crescimento tecnológico exógeno, mesmo sem teres recursos para compensá-los, o que transformou “o crescimento econômico em um mundo de matemática de alta complexidade e relevância reduzida” (BOZ, 2007, p. 129).

As perspectivas atuais, não só para o desenvolvimento econômico, mas, também, para o desenvolvimento social, estão focadas em outras análises, concentrando-se em evidência empíricas, nas experiências de diferentes países; este “exogenizar” o desenvolvimento das cidades a que se refere Boz (2007), significa realizar uma troca de experiências.

¹Modelo Econômico Neoclássico Solow-Swan, que teoriza o crescimento econômico comparando capital e trabalho para responder as diferenças econômicas entre os países, também conhecido como Modelo de Crescimento Endógeno. R. Solow e T. W. Swan foram economistas que aprofundaram os estudos, tendo o primeiro recebido o Nobel de Ciências Econômicas (BOZ, 2007, P. 129).

Esta disposição das cidades em áreas situadas nas proximidades de rios permite que elenquemos diversas cidades onde seu desenvolvimento se deu nas margens de importantes rios. Paris, nasceu às margens do rio Sena, que deságua no Atlântico, traz toda a produção do interior da França para ser exportado pelo porto de Rouen. Recentemente, uma proposta de rever o desenvolvimento de Paris considerou que a metrópole francesa alcançaria o Atlântico, como era o desejo de Napoleão Bonaparte de ver seu país se ligar ao Atlântico pelo rio Sena.²

Em Londres, o rio Tâmisa é o elemento organizador em uma cidade que é conturbada historicamente. As mais importantes edificações estão nas proximidades do Tâmisa, como o Parlamento, a Catedral de St. Paul, a nova Prefeitura, assim como outros.

Ao pensar a Alemanha, não se encontrará grandes cidades quer não sejam percorridas por algum rio de importância; Colônia e Dortmund são percorridas pelo rio Reno; München e Regensburg pelo rio Danúbio. O rio Elba, com sua nascente na República Checa, corta as cidades da antiga DDR (DeutschDemocratichRepublik) de Dresden, Mgedeburgo, alcançando as baixas altitudes de Hamburgo e, de lá, percorre até o Mar do Norte. A capital alemã, Berlim, é banhada pelo rio Spree, que, no seu percurso, conflui com o rio Havel.

Na perspectiva de mitigação de enchentes, o rio Bode, na região montanhosa da Alemanha, fora represado nas cidades que estão na base da montanha. Tal plano de mitigação dos desastres ambientais, tais como enchentes, devem ser somatórias para os anseios da população que se situa dentro dos limites ambientais. Para tanto, faz-se necessário criar um plano regional de desenvolvimento.

A este plano, pode-se pensar nas estratégias desenvolvidas por Leonardo da Vinci para a regulação do tráfico e investigações para os planos regionais, estudos hidrodinâmicos, propostas para a separação de veículos e pedestres em ruas de níveis diversos. Planejou, também, redes de abastecimento por meio de canais, onde o nível de queda era regulado por eclusas.³

Entre todas as forças naturais, Leonardo sentia-se particularmente atraído, como ele mesmo declara, ‘pela natureza e o movimento da água’. A água era a única força motriz disponível naqueles tempos. Dos estudos hidrodinâmicos chega, passo a passo, a projetos precisos, que tem por objetivo a compreensão da estrutura física de uma região, e, até, de um país inteiro. Este é um ponto de vista racional característico do iluminismo do Renascimento (GIEDION, 1978, p. 75).

Cidades que se originaram de cidades-fortaleza e durante as guerras eram, muitas vezes, tomadas e arrasadas. A industrialização criou cidades que são preparadas como centros de produção e administração de guerras. Na terra, nos mares e sobre o ar, os novos meios de bombardeamento de alta distância deixaram as cidades muito vulneráveis. Depois da demonstração, durante a Primeira Guerra Mundial, do poder de

² “Paris, Rouen, Le Havre, uneseule et mêmevilledont la Seine est la grande rue”. Bonaparte durante sua visita a Le Havre, em 7 de novembro de 1802 (L’Architecture D’Aujourd’Hui, nº 377, p 60)

³ Leonardo da Vinci imaginou um canal que preservaria as curvas do rio Arno, unindo Florença com Pistoya e convertendo-se no rio na parte inferior de seu curso (GIEDION, 1978, p. 73).

destruição de um míssil lançado por aviões, os bombardeamentos tornaram a vida das cidades em um grande pesadelo.

O anti-urbanismo foi, também, um efeito do pós-guerra, onde se pensava que as cidades, enquanto grande centro de fluxos de ideias, algo cosmopolita que poderia levar esse pluralismo, a essa liberdade intelectual em uma perda do controle do estado sobre os habitantes das cidades; tais ideias de liberdade e desenvolvimento tiveram aderência sobre as populações das cidades alemãs de Leipzig, Dresden e Berlin.

As Catástrofes Naturais

Diferentemente das catástrofes bélicas oriundas de conflitos de abrangência mundial, as catástrofes naturais não são produtos diretos de ações humanas, mas, sim, das condições naturais do ambiente natural onde uma determinada população está inserida.

Os desastres naturais sempre existiram e sempre irão existir; não por decorrência de interferências humanas mas, sim, da própria dinâmica da natureza, seja ela de rios ou das condições atmosféricas. A ocorrência de desastres como enchentes, raios que atingiam meios urbanos, terremotos e vulcões foram interpretados, na antiguidade, enquanto uma punição divina, assim como as epidemias foram consideradas ações dos Deuses para com a população.

Atualmente, sabe-se que o que realmente diferencia as consequências de uma catástrofe não é a intensidade da ira divina, mas, sim, da preparação que as cidades dispõem para suportar tais desastres. Pode-se pensar, certamente, que um terremoto de mesma magnitude causará um estrago muito mais amplo no Brasil do que nas cidades japonesas, cujas construções estão preparadas para esta situação que é rotineira na região. No outro lado, o furacão Katrina, que assolou Nova Orleans, em 2005, revelou que mesmo um país como os EUA podem ser incapazes de reagir apropriadamente a um desastre desta magnitude.

Todavia, ainda se deve perguntar: qual o efeito que desastres naturais tem no desenvolvimento das cidades, não importando a sua localização e nem seu atual estágio de evolução? Para isto, faz-se necessário diferenciar os desastres que causam severas perdas de população, associados a perdas materiais, tais como enchentes, terremotos e maremotos, dos desastres que, apesar de perdas materiais, fora possível evacuar a cidade com finalidade de proteger a população, tais como furações e grandes incêndios.

É interessante verificar como as cidade conseguem manter a relação com o lugar, mesmo após grandes desastres. É o caso de São Francisco, nos EUA, que situada em uma área geológica altamente perigosa, a falha de Santo André, nunca foi considerada a ideia de construir São Francisco em outra localidade, mesmo depois do grande terremoto de 1906. A cidade de Nápoles, na Itália, também convive com situação de risco semelhante devido a sua localização próxima ao vulcão Vesúvio, que mesmo com seus aspectos positivos como terras férteis e primaveras com temperaturas quentes, há 2500 anos nunca foi pensada sua relocação para uma área mais segura. Os casos de relocação de cidades de áreas de riscos são muito poucos, como as províncias de Erzincan e Harput na península anatoliana (SCHOTT, 2006, p. 54).

O plano regional deve dar um conhecimento profundo das condições de uma determinada zona, a fim de obter um projeto do terreno coordenado com as diversas atividades de seus habitantes. Conforme Lefebvre (1991, p. 56), “os processos

históricos são responsáveis pela materialização espacial das relações socioespaciais”, confluindo, assim, na projeção da sociedade sobre o local.

[...] as tendências uniformizantes da globalização contrastam com os desenvolvimentos regionais específicos nos quais as tradições histórias, a paisagem e as peculiaridade culturais marcam de maneira bem diferenciadas os estilos de vida e as estratégias dos atores locais. Os envolvidos veem-se em um contexto de sentido regional e local que, através de vivências e atos cotidianos conjuntos, une subjetiva e emocionalmente todas as partes da comunidade, contrastando com os contatos de interesse, racionais e impessoais, que caracterizam as relações dentro do mundo globalizado atual. Para que exista um sentimento afim num determinado grupo, esse grupo deve ter consciência das origens da tradução, da cultura, do ambiente que os une, bem como dos seus objetivos e problemas em comum, desenvolvendo, assim, um sentimento de comunidade. (KOHLHEPP; RENAUX, 2008, p. 125).

Uma interessante materialização deste espaço é o que acontece na cidade de Amsterdã, na Holanda. Há uma perfeita integração da malha ciclovária com a malha viária urbana, resultado de um esforço sistemático, iniciado em 1979, com a criação de um grupo de trabalho de sistemas ciclovários. Foram 15 anos de planejamento, ação integrada e dotação orçamentária regular, que resultaram na construção de uma malha invejável. Qualquer ponto da cidade está a menos de 200 metros de alguma ciclovia, ciclofaixa ou faixa compartilhada e 300 metros de algum transporte público, Onibus Metrô ou VLT4.

Cerca de 57% da população de Amsterdã têm carro, e os trajetos diários de automóvel não ultrapassam 5.5 km, o que sugere a existência de um potencial de expansão ainda maior para o transporte ciclovário nesta capital da bicicleta. Segundo dados de 2008 da prefeitura de Amsterdam, apenas 25% dos deslocamentos menores do que 5 km são feitos de Carro e 60% destes trajetos são feitos de bicicleta. Em 10 anos houve um aumento de 8% no uso das bicicletas devido a incentivos da prefeitura. (AMSTERDAM, 2008)

O uso em massa fez da bicicleta um objeto simples, despojado, sem nenhuma sofisticação. Nas ruas de Amsterdã podem ser encontradas milhares de bicicletas, todas antigas, do tipo “camelo”, guidom alto, freio contrapedal, em circulação pelos quatro cantos da cidade, existindo poucas bicicletas de marcha.

Um dos fatores fundamentais do sucesso de Amsterdã foi estabelecer como critério que toda e qualquer intervenção em malha urbana deveria contemplar facilidades ciclovárias compatíveis (SIRKIS, 1999, p. 22).

Certamente não há como comparar livremente uma cidade fundada no século XIII com uma cidade fundada no século XIX, quase 600 anos de história em desenvolvimento que se mistura com a própria história da humanidade faz uma diferença fundamental na formação não só urbana, mas como sociedade, ou melhor comunidade.

⁴ Veículo Leve sobre Trilhos, substituiu os antigos bondes elétricos das cidades europeias. Utilizado em algumas experiências no Brasil, está sendo implantado em Florianópolis, para conectar as praias do norte da ilha com o centro da cidade.

A escolha de Amsterdã para encerrar esta reflexão sobre as cidades deve-se à sua localização às margens do rio Amstel, em uma parte represada por uma barragem que controla os níveis de águas dos canais.

A cidade de Amsterdã, e toda região dos Países Baixos, vem lutando historicamente com o mar para manter o seu território. Se não fosse pelos métodos artificiais de sistemas de proteção contra inundações, 2/3 estaria inundado (BRUIN, 2004). Há, assim, 4 motivos pelos quais a água determina a vida diária na Holanda, conforme o World WaterForum (2003):

- 1) A primeira é ser água uma das maiores benesses da natureza no momento em que seus rios terminam em grandes estuários, o que permitindo serem exímios navegantes nas violentas águas do mar do norte. Isso além das vantagens econômicas para pesca, irrigação, abastecimento de água potável e outros elementos que a sociedade pode dispor em vista da abundância neste recurso. Mas a água também foi inimiga do desenvolvimento holandês, com as cheias dos rios e o movimento das marés que insistentemente buscam tomar seu território, com inundações de água doce e de água salgada. Barragens do século XII ainda estão em operação conforme a supervisão do Ministério dos Transportes e dos Serviço Público de Gestão de Águas.
- 2) A segunda razão é o excesso de águas das altas taxas de precipitação, que colaboram para o aumento dos níveis dos rios, mas também causam danos na agricultura, e se mostram cada vez mais imprevisíveis.
- 3) A alta população é a terceira razão que faz a água um tema constante nas principais cidade da Holanda, principalmente Amsterdã e Roterdã, com densidades populacionais muito altas o que obriga as administrações municipais a devolverem áreas para os leitos dos rios, antes tomadas pela água.
- 4) E a última razão são as discussões sobre gestão das águas dos principais rios da Europa que nascem em países vizinhos e deságuam no oceanos pelo território holandês, como o rio Reno com uma descarga média de 2.200 m³/s, além do rio Meuse e o rio Scheldt que juntos tem uma média de 280 m³/s. É necessário uma gestão dos países vizinhos para que as águas destes rios internacionais cheguem ao território holandês como bons níveis de qualidade e em quantidade controlada.

Estas quatro razões foram explicadas com detalhes no WWF, em Kyoto, onde a cidade de Amsterdã liderava as discussões sobre processos regionais no norte da Europa (WORLD WATER FORUM, 2003).

Observa-se que estas razões construíram na Holanda uma sociedade voltada para o controle das águas, sendo que sua instituição democrática mais antiga é o Conselho de Águas⁵, formado pelos habitantes de regiões de risco e todos aqueles que se utilizam dos benefícios das águas. Um sistema que taxa os mais interessados neste controle com valores mais altos, dependendo de dimensões do lote e nível de poluição agregada, mas estes também tem maior poder de decisão.

O mais importante foram as lições aprendidas com esta experiência em gerenciamento de águas. Ao se referir ao Sistema Centralizado de Controle de Cheias,

⁵Tradução livre de “Waterschappen ou Hooghenraadhschappen”.

um sistema que permitiu a criação de diversos canais e barragens para que, além de melhorar os fluxos dos rios, pode atender também setores da econômica como transporte aquaviário, agricultura e principalmente a indústria da recreação e do turismo, respondendo com grandes investimentos, por exemplo, com a grande catástrofe de 1916, a região de Friesland foi possível construir a Barragem de ZuyderZee com 32 km de extensão para controlar a violenta oscilação de mares. Assim:

Não há dúvidas de que foi o setor de recreação sozinho que fez esse Grande Sistema de Gestão de Inundações viável, embora originalmente não era nem prevista esta participação. Esta é uma importante lição para o desenvolvimento dos principais sistemas de gerenciamento de água, em qualquer lugar que esteja localizado (BRUIN, 2004, p. 161).

Além disso, as ações em termos de qualidade como prevenção de poluição de águas é muito mais custoso que o controle em termos de quantidade como proteção de inundações. Esta é uma justificativa para o desenvolvimento de um sistema integrado de gestão de águas, em que ações e financiamento para melhorar a qualidade das águas e controlar seus fluxos estão coordenados e mesmo combinados.

Mas de todas as lições, a fundamental para o funcionamento de todo este sistema, é a recordação constante dos efeitos devastadores das catástrofes que são as inundações nas terras holandesas. As crises geradas por estes desastres aumentam a demanda da população por soluções de prevenção, apoio ao financiamento de estruturas de alto custo para a sociedade e além de ações impopulares como a retirada de habitações de áreas de risco que são compreendidas como medidas necessárias pela sociedade. Ao esquecer as catástrofes, as medidas de controles de inundações também são atenuadas pela população, enfraquecidas perante outras demandas da população.

A ideia de que os “desastres são frequentemente o combustível do progresso”⁶ (BRUIN, 2004, p. 171) desenvolveu efetivas estruturas governamentais e não-governamentais.

A Sociedade Afetada no Vale do Itajaí e na Região Serrana do Rio: entre efeitos, semelhanças e complexidades

Um grupo formado por desabrigados, auto intitulado “Movimento dos Atingidos pelo Desastre” “invadiram” terras da prefeitura cedidas aos moradores no bairro do Ribeirão Fresco, como forma de reivindicar por agilidade na ajuda aos desabrigados, com a entrega de moradias. A situação nos galpões de abrigo é de improviso e a perspectiva é de pouca esperança, elemento que psicologicamente gera instabilidade no grupo. Segundo o representante comercial Moacir Francisco de Souza, um dos líderes do movimento de desabrigados “desde novembro, o poder público só conversa e não faz nada”. Estas situações devem ser vistas como delineadores das políticas públicas, pois é possível alcançar o âmbito dos efeitos sociais de um desastre:

As diversas representações da afetação relacionadas às chuvas, na ótica de grupos afetados, abrem portas para o entendimento, em bases

⁶Tradução livre de “Disasters are often the fuel of progress”

qualitativas, do processo psicossocial pelo qual os indivíduos desconstróem os seus papéis sociais ativos para reconstruí-los como afetados, isto é, vitimados pelos acontecimentos; então, a análise dos danos sociais não é uma análise de uma coisa concreta, de um ‘lá fora’ que foi objetivamente danificado ou destruído, de um cenário que entrou em anormalidade. Trata-se de uma análise de como o ‘lá fora’, o cenário desestruturado, destrói o entendimento do morador sobre o que ele é e a inteligibilidade de suas interações com o mundo vivido. O cenário secundário, sendo que o que importa, principalmente em termos sociológicos, é a atribuição de significados às perdas havidas, incluindo o sentimento de impotência sobre quem o morador é e a qualidade de suas interações privadas e públicas diante dos danos (NEVES, 2008, p. 62).

Neste sentido as políticas públicas, que buscam a mitigação dos danos, são apenas delineadas, mas, ainda, claramente insuficientes, razão pela qual são relevantes os estudos debruçados sobre os desastres mais recentes, sinalizando recomendações de melhoria da política local de Defesa Civil.

Já com relação aos efeitos nas micro e pequenas empresas atingidas podem se definir como paradoxais, com o aumento da demanda em determinados setores e a falta de demandas em outros. A liberação do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) para as cidades atingidas pelas catástrofe movimentou a economia, mesmo com a crise econômica mundial. Segundo o gerente de uma loja de móveis e eletrodomésticos da cidade de Blumenau, Angelo Dalagnoli: “vendíamos cerca de R\$ 28 mil em um mês como janeiro, mas este ano foram quase R\$ 70 mil.” (JSC, 2009, p. 9).

Mas as dificuldades de conseguir recursos e créditos à juros baixos para reerguer compra e conserto de máquinas e instalações, atrapalham muito a reestruturação do negócio. O secretário do desenvolvimento econômico de Blumenau, Valdir Matias, ainda observa que as empresas não estão constituídas formalmente, portanto não conseguem receber auxílio do poder público. (JSC, 2009, p. 9) Sonia Medeiros, presidente da AMPE (Associação das Micro e Pequenas Empresas) calcula que 2,7 mil das 16 mil micro e pequenas empresas foram diretamente atingidas no município (JSC, 2009, p. 9).

Quando as situações de emergência, muita se estudou sobre as políticas emergências contra a seca no nordeste, as ações governamentais para a retirada de habitações de locais de risco e os planos de desenvolvimento de áreas degradadas ou atingidas por fenômenos naturais catastróficos. Mas como definir as políticas públicas, indicando os atores que devem ser indenizados pela catástrofe, e em que nível de ressarcimento, e a forma e o cronograma em que estas ações serão aplicadas?

Ronald Coase (1937), afirma que os custos de transação não podem ser negligenciados e que logo, o alocamento inicial dos direitos de propriedade são importantes, produzindo assim um teorema que descreve em linhas gerais a eficiência econômica de um alocamento ou de um resultado econômico na presença das externalidades. Pode-se considerar como externalidades os efeitos positivos ou negativos gerados por um agente econômico e que atingem os demais agentes, sem que estes tenham oportunidades de impedi-los ou a obrigação de pagá-los. É o impacto de uma decisão sobre aqueles que não participam dessa decisão.

O Plano de Encostas será um paralelo ao plano das enchentes criado em 83 e 84 após as grandes enchentes. O principal ponto destes planos é definir quais são os riscos que o município está exposto. Além das cotas de enchente da rua, qual abrigo se dirigir, a Defesa Civil deverá acompanhar o rio, a encosta, as infraestruturas de água, elétricas, de transporte. Definindo assim um plano de ação para cada ocorrência. Será definido áreas condenadas, com interdição. Algumas moradias devem ser demolidas, e outras serão cortados os serviços públicos de água e luz para evitar que os moradores retornem contra a orientação do município (AUMOND; SCHEIBE, 1994).

Outra participação importante é o da Universidade na pesquisa e na transferência do conhecimento sobre a inundações e deslizamentos e seus efeitos. O professor Clovis Reis, da Fundação Universitária Regional de Blumenau - FURB, julga que “a esfera privilegiada para o estudo de temas como a ocupação do solo, a utilização dos recursos, em síntese, o modelo de desenvolvimento socioeconômico, é a universidade.” (JSC, 2009, p. 27). Apesar disso o espaço para pesquisa, de troca de conhecimento voluntário com a sociedade é bastante comprometido com as restrições no orçamento em uma entidade privada. A abertura de uma linha de pesquisa financiada pelo poder público ou até mesmo a tão comentada federalização da FURB representará uma contribuição fundamental para sedimentar as boas políticas públicas.

No caso da Região Serrana do Rio de Janeiro, são somados, até 16 de janeiro de 2011, mais de 600 mortos nas cidades, para a reconstrução e o atendimento as vítimas, o governador Sérgio Cabral decretou estado de calamidade pública em sete cidades da Região Serrana do Rio. São elas: Nova Friburgo, Teresópolis, Petrópolis, Bom Jardim, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro e Areal (G1, 2011). Mas, ao final, o número de mortos foi de 905 oficialmente e 191 desaparecidos (EXTRA, 2012).

Os pedidos de calamidade, ou seja, suas decretações só começam a valer após a publicação no Diário Oficial com a sanção do governador.

No tocante aos motivos deste grave acidente ambiental, ou socioambiental, muito superior aos ocorridos no Vale do Itajaí, em 2008, pelo menos em número de mortos, se devem ao fato de que a enchente na serra fluminense foi a combinação de muita chuva, a formação geológica da região e a construção desordenada. Em dois dias, choveu na região mais que a média mensal para esta época do ano. No caso de Nova Friburgo, entre as noites de segunda (10) e terça-feira (11) de janeiro de 2011, foram 279 mm de precipitação, enquanto a média para todo o mês na cidade era de 232 milímetros. A meteorologista do Inmet Maria das Dores de Azevedo explicou ao Fala Rio que um milímetro equivale a litro de água em 1 metro quadrado (FALA RIO, 2011).

A Serra Fluminense é uma região de áreas suscetíveis a deslizamento. Isto porque o terreno a composição geológica das encostas íngremes da área favorece a erosão. “As encostas acabam gerando erosão e a partir dela formam-se solos pouco espessos”, disse o professor de Geotecnia da COOPE/UFRJ, Maurício Ehrlich. “Este solo satura com facilidade, a água da chuva aumenta sua massa, o que facilita a formação de queda de barreiras” (FALA RIO, 2011). Fatores muito parecidos com estes foram também responsáveis pelos acidentes socioambientais ocorridos no Vale do Itajaí, em 2008. Para o professor, o problema na Serra Fluminense é a ocupação desordenada em uma área com formação geológica que precisa de atenção. “É uma região que naturalmente já é ruim de estabilidade. Daí ocupam desordenadamente, sem cuidado, alteram a inclinação do terreno, é este o resultado”, disse. O professor afirma

que seria necessária uma ocupação mais criteriosa, não construindo nas áreas de encosta e com medidas compensatórias como, por exemplo, manter a vegetação natural, que protege contra as quedas de barreira, pois as raízes das árvores seguram o solo. A construção de casas acaba também por alterar o corte do terreno, que ficam mais íngremes. “A cada ano que passa pode ser pior”, disse Ehrlich ao levar em conta que a ocupação nestas áreas é cada vez maior. (FALA RIO, 2011)

No outro ponto de análise, a complexidade geográfico-urbana do Vale do Itajaí sempre foi responsável pelos efeitos deletérios das enchentes regionais. Mas 25 anos passados, a região passou por um salto considerável populacional, assim como teve sua área impermeabilizada e a cobertura florestal reduzida, em síntese, a ocupação do solo sofreu modificações no período analisado (FRAGA, 2005).

Como já faz 25 anos que não há uma grande cheia, os imigrantes que chegaram depois não têm a vivência de uma enchente e, portanto são mais suscetíveis aos problemas que ela pode causar. Deveria haver um trabalho de capacitação da comunidade para enfrentar as catástrofes - argumenta a professora de Botânica da FURB [Fundação Universidade Regional de Blumenau] Lúcia Sevegnani.

Como se pode perceber, o Vale do Itajaí, não teve o tempo necessário para a referida capacitação comunitária, conforme proposto pela pesquisadora, pois meses depois a capa do mesmo jornal já não mais alertava sobre possibilidades de conviver com nova enchente catástrofe (FRAGA, 2001), mas passou a pedir socorro, tanto no nível regional quanto no nacional, de 25 de novembro de 2008.

Os acidentes socioambientais ocorridos no mês de novembro não atingiram apenas o Vale do Itajaí, mas mais da metade da costa catarinense, de Florianópolis até a Joinville. Direta e indiretamente, mais de 1,5 milhões de pessoas, em 63 cidades em situação de calamidade pública e emergência, sendo que em 16 ocorreu o registro de mortes (133 até dezembro de 2008 e mais de 10 desaparecidos, havendo mais de 300 pessoas com leptospirose), sobretudo em Ilhota, Blumenau, Jaraguá do Sul, Gaspar e Luiz Alves.

Os prejuízos financeiros são mais volumosos na cidade-porto de Itajaí, com a destruição do mesmo pelo volume excessivo de água. Os berços de atracação foram arrancados e depositados no fundo da foz do rio Itajaí-Açu que necessitará ser desassoreado. O porto movimentava 40 milhões de dólares estadunidenses por dia e desde novembro vem convivendo com a perda de 35 milhões diários (SIMAS; FRAGA, 2010). Cabe ressaltar que o porto de Itajaí emprega 14.000 pessoas. Apenas no setor turístico o Estado de Santa Catarina estima ter um prejuízo de 120 milhões de reais.

No plano político, coisa marcante na história das enchentes catástrofes que atingem o Vale do Itajaí desde o século XIX, ocorreu a já tradicional crítica da demora da resposta do Governo Federal em agir sobre a questão de calamidade pública regional. Mas devemos considerar que o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva cumpriu o papel que lhe cabe como chefe de estado, manteve sua posição e agenda de estadista. De imediato, orientou seus ministros para agir rapidamente e isto foi feito. Portanto são injustas as críticas de que o Presidente da República tenha demorado a agir. Em compromissos de estado, ele recebeu o Presidente da Rússia Dmitri Medvedev e colocou o Estado no socorro às vítimas.

Em duas visitas oficiais a Santa Catarina, o Presidente Lula se mostrou impressionado pelo volume das águas em 26 de novembro, anunciou a liberação de 1,6 bilhões de reais para a reconstrução das áreas atingidas pelas enchentes e

deslizamentos. Na segunda visita, em 12 de dezembro, o chefe do Executivo afirmou “fazer o que tiver que fazer” para reconstrução dos municípios atingidos (FRAGA, 2009).

No que tange aos efeitos da combinação de enchente com deslizamento, não apenas em Blumenau, mas na região em si, não se furta a questão do próprio planejamento urbano e ocupação do solo além da preservação e conservação do meio ambiente. As fotos 1 e 2 permitem visualizar parte da problemática socioambiental vivida em Santa Catarina.

Beate Frank tem dados que confirmam a avaliação o do especialista suíço. “As montanhas do Baixo Itajaí são muito frágeis. Elas têm entre 600 milhões e 2,4 bilhões de anos. Por causa dessa fragilidade, em grande parte, não deveriam ser ocupadas. Mas, após as enchentes de 1983 e 1984, a urbanização dos morros se acelerou. Devido à falta de planejamento e fiscalização, muitos desses locais se tornaram zonas de risco que, em parte estão mapeadas, mas não são interditadas pelas administrações municipais” (FRANK, 2008).

Figura 1 - Inundação em Blumenau, SC.



Fonte: Diário Catarinense, 2008.

Figura 2 - Deslizamento ocorrido em decorrência das chuvas.



Fonte: Diário Catarinense, 2008.

Na Região Serrana fluminense, os efeitos se dão entre altas precipitações, enxurradas e deslizamento, também numa escala regional, onde não se furta também a questão do próprio planejamento urbano e a conservação do meio ambiente. As fotos 3 e 4 permitem visualizar parte da problemática socioambiental vivida no Rio de Janeiro.

Figura 3 - Deslizamento ocorrido no Região Serrana, RJ.



Fonte: Folha de S. Paulo, 2011.

Figura 4 - Intenso movimento de terra ocorrido na Região Serrana, RJ.



Fonte: Folha de S. Paulo, 2011.

Semelhança à parte cabe mencionar que as duas regiões geográficas são bem distintas dentro do território brasileiro, aqui incluindo o clima diferente entre elas. A região do Vale do Itajaí se localiza completamente na porção climática subtropical, enquanto que a Serrana do Rio de Janeiro se localiza na porção climática tropical e isso reflete sobre os fatores ambientais distintos. Basta recordar que o índice pluviométrico registrado em Blumenau durante a tragédia ambiental, de 2008, foi de 1.002mm, enquanto que para Teresópolis, de 2011, foi de 236mm. Porém o número de mortos foi bem diferente, oficialmente, entre uma região e outra, sendo pouco mais de 130 em Santa Catarina e, até o momento, pouco mais de 1000 no Rio de Janeiro (FRAGA, 2009).

No que concerne aos aspectos socioambientais e culturais, as duas regiões são, também, marcadas por semelhanças, sobretudo quando se observa a forma de organização espacial delas, ou seja, as políticas públicas urbanas pouco diferem entre elas, pois é fruto de um processo histórico marcado pela falta de planejamento socioambiental urbano, que se espalha por todo o Brasil, onde o crescimento urbano foi se dando de forma “natural” e obedecendo aos interesses da especulação imobiliária.

Considerações Finais

As cidades carecem de um desenvolvimento abrangente, que pensem a relação com a natureza e com o desenvolvimento delas. Segundo o vice-secretário federal de Meio Ambiente da Suíça, Andreas Götz, “enchentes sempre existiram, também antes da mudança climática. Elas são, em primeira linha, resultado da ação do ser humano, que ocupa os espaços sem respeitar a natureza”. (GÖTZ, 2008)

Sobre esta afirmação o planejamento sustentável deve utilizar um modelo complexo, contemplando as ações naturais imprevisíveis com ações humanas inconsequentes. Esta adaptação da estrutura institucional em um modelo baseado na internalização das externalidades pode ser otimizado, sem o repasse de custos, com a redução nos prazos e garantindo a determinação aproximada dos direitos de propriedades com a difusão dos efeitos de maneira bilateral das responsabilidades públicas sendo esta uma forma das instituições públicas encontrarem em uma locação eficiente dos seus recursos. As inovações institucionais são parte integrante e indispensável do processo mais geral de inovação e da concorrência schumpeteriana (PONDE, 1996. p. 546). As pesquisas ainda não mostram, em definitivo, os acontecimentos descritos como um novo padrão, entretanto, cabe já, ao poder público, buscar os dados para seu entendimento e formular um planejamento regional integrado para que as políticas públicas, refletindo este planejamento, contenham ações estruturais e não-estruturais de forma a minimizar as vulnerabilidades que se apresentam hoje.

Claro que é necessário, como uma das afirmativas principais deste trabalho, criar sítios naturais para uma maior resiliência das margens dos rios e ribeirões, em Blumenau, em Teresópolis ou em todas as regiões do país, permitindo que os processos naturais ocorram com maior espaço e liberdade. Isso dentro de um ideal de desenvolvimento sustentável, em que os processos antrópicos e naturais ocorram em uma interferência necessária, mas também com liberdade dentro de seus domínios.

Barragens, diques, tanques e várzeas de amortecimento de cheias garantem ótimos resultados quando orquestrados com um correto ordenamento urbano, conscientização populacional, interesses civis comuns e extensas pesquisas sobre os dados hidrográficos e socioeconômicos para aferir um dimensionamento adequado do sistema de proteção contra enchentes. Ocupações de encostas devem ser profundamente analisadas pelo poder público a fim de evitar que estas desçam para o fundo dos vales carregando consigo casa e pessoas. Porém há uma dinâmica natural que não pode ser desconsiderada, sobretudo quando se tem estudos que demonstra os processos geológicos e geomorfológicos dos sítios urbanos brasileiros. Deslizamentos de encostas são fenômenos naturais, como ditos anteriormente, com ou sem a ocupação humana, daí entre um acidente ambiental catastrófico e uma dinâmica natural há grande diferença. As acusações e leituras rasas sobre o que ocorreu nas duas regiões estudadas aqui, devem ser profundamente refletidas, ante a possibilidades de dizer ou emitir pareceres unilaterais dos processos ocorridos, que se devem as relações complexas socioambientais e culturais.

Por fim, nos próximos anos, quando as chuvas de início, meio e fim de verão atingirem o Brasil Tropical, Equatorial e Subtropical, as enchentes, enxurradas e deslizamentos continuaram a atingir as vidas de milhões de brasileiros que vivem nas milhares de urbanizações e sub-urbanizações deste País que terá dificuldade de gerar um planejamento urbano capaz de mitigar, sobretudo, a tragédia que se abate sobre as

centenas de famílias que perdem seus ente queridos soterrados pela falta de políticas públicas urbanas.

AMSTERDAM. Response from the city of Amsterdam to the requested additional information regarding the EU Green Capital Award.2008. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/docs/cities/2010-2011/amsterdam_application.pdf> Acesso em: 15 fev. 2010.

AUMOND, J. J.; SHCEIBE, L. F. Aspectos geológicos e geomorfológicos. Revista Tecno-Científica (Dynamis), Blumenau, v. 2, n. 8, p. 117-123, 1994.

BARTHES, R. Semiologia e Urbanismo. L'Architechture D'Aurjourd'Hui, Paris, n. 377, 2010.

BAUMAN, Z. Capitalismo parasitário. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

BIEGEL, G. Konfliktpotencial Wasser – anmerkungen aus der Sicht der Kultuwissenschaft, Stuttgart, Zbl. Geol. Paläont., p. 9-16, feb. 2005.

BOFF, L. O preço de não escutar a natureza. 2011. Disponível em: <<http://www.leonardoboff.com/site/vista/2011/jan21.htm>> Acesso em: 21 jan. 2011

BOZ, S. P. Eficienciadinâmica, SER y desarrolloincluyente. Cuaderno de Economia, Uruguai, p. 127-150, 2007.

BRUIN, D. D. Basics of Flood protection in Netherlands. In: OHLIGH, C. WasserhistorischeForschungen. Siegburg: DWHG, 2004.

COASE, R. H. The nature of the firm.Economica, v. 4, 1937.

EXTRA. Tragédia na Região Serrana teve mais mortos que o divulgado. 2012. Disponível em: <<http://extra.globo.com/noticias/rio/tragedia-regiao-serrana-2011/tragedia-na-regiao-serrana-teve-mais-mortos-que-divulgado-5685873.html>>

Acesso em: 24 mar. 2014.

FALA RIO. Especialistas explicam a causa da tragédia na Serra Fluminense. 2011. Disponível em: <<http://falario.com.br/2011/01/13/especialistas-explicam-a-causa-da-tragedia-na-serra-fluminense/>> Acesso em: 16 jan. 2011.

FRAGA, N. C. As enchentes no Vale do Itajaí-Açú/SC: das obras de contenção à indústria da enchente – a problemática ambiental e a relação homem/natureza na busca de soluções. RA'E GA – O espaço geográfico em análise, Curitiba, v. 5, p. 125-147, 2001.

FRAGA, N. C. Urban floods in hydrographic basin of Itajaí-Açú, state of Santa Catarina, Brazil – social, environmental and cultural reflections for the century XXI: between global warming and dynamic of natural environment. In: BILIBIO, C.; HENSEL, O.; SELBACH, J. F (Orgs.). Sustainable water management in the tropics

and subtropics – and case studies in Brazil. Jaguarão, RS: UNIKASSEL/PFCult/UFMA/UniPampa, 2012. p. 308-332. v. 4.

FRAGA, N. C. Vale das Águas Revoltas: sociedade, natureza e políticas públicas anti-enchentes no Vale do Itajaí (SC) no século XX. Indaial, SC: Asselvi, 2005.

FRAGA, N. C. Vale do Itajaí, SC – 25 anos das enchentes catástrofes de 1983 e a tragédia socioambiental de 2008. Escritos, Curitiba, v. 1, p. 1-30, 2009.

G1. Chuvas no RJ. Cabral decreta estado de calamidade pública em sete cidades do RJ. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/chuvas-no-rj/noticia/2011/01/cabral-decreta-estado-de-calamidade-publica-em-sete-cidades-do-rj.html>> Acesso em: 16 jan. 2011.

GIEDION, S. Espacio, tiempo y arquitetura. Madrid: Ca. Possat, 1978.

GÖTZ, A. A culpa não é só da mudança climática. 2008. Disponível em: <<http://swissinfo.org/por/capa/>> Acesso em: 03 mar. 2009.

JSC. Resumo da catástrofe de 2008. Jornal de Santa Catarina. 21 fev. 2009.

KOHLEPP, G.; RENAUX, M. L. Desenvolvimento industrial e identidade regional nos tempos de globalização. In: THEIS, I. M. Desenvolvimento e Território: questões teóricas, evidências empíricas. Santa Cruz do Sul: UDENISC, 2008.

LEFEBVRE, H. O direito à cidade. São Paulo: Moraes, 1991.

MUMFORD, L. A Cidade na História. 5 ed. São Paulo: Martins Editora, 2001. 742p.

PONDÉ, J. L. Concorrência e mudança institucional em um enfoque evolucionista. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEC, 24, 1996, Águas de Lindóia. Anais. Campinas: ANPEC, 1996. p. 536-555.

SCHOTT, D. Naturkatastrophen. In: OSWALT, P. Atlas der schrumpfenden Städte. Ostfildern: HatjeCantzVerlag, 2006.

SIMAS, F.; FRAGA, N. C. O planejamento de barragens para a navegação fluvial e o controle de enchentes no rio Itajaí-Açu em Blumenau (SC): uma análise comparativa com a região de Braunschweig na Alemanha. In: ENCONTRO LATINOAMERICANO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DE BARRAGENS, 3, 2010, Belém. Anais. Belém: Ed. UFPA, 2010. p. 1-20.

SIRKIS, A. Ecologia Urbana e Poder Local. Rio de Janeiro: Fundação Movime 102 Ondazul, 1999.

TRACHTENBERG, M.; HYMAN, I. Architecture, from prehistory to post-modernism / The western tradition. London: Academy Editions, 1986.

VELHO, O. Comentários sobre um texto de Bruno Latour. Mana, Rio de Janeiro, v. 11, n. 11, p. 297-310, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132005000100010> Acesso em: 16 jan. 2011.

WORLD WATER FORUM. The 3rd World Water Forum. 2003. Disponível em: <<http://www.waterforum.jp/worldwaterforum3/index.html>> Acesso em: 15 fev. 2010.