

A vulnerabilidade socioambiental como conceito interdisciplinar: avanços e potencialidades para pensar mudanças ambientais

The environmental vulnerability as an interdisciplinary concept: advances and potential to think environmental changes

Ricardo Ojima – UFRN

RESUMO

Este ensaio tem como objetivo resgatar algumas das abordagens consideradas consolidadas nos estudos urbanos e ambientais para circunscrever os desafios colocados pela “nova” discussão de mudanças climáticas. A busca pela sustentabilidade urbana parece hoje passar pelos mecanismos de desenvolvimento limpo, redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), economia verde etc., sem ter em vista que ainda existem diversas questões que merecem atenção aos olhos das políticas públicas. Assim, foram destacados os debates sobre a vulnerabilidade sob a perspectiva da interdisciplinaridade para discutir alguns elementos que colocam em evidência a necessidade de abordagens interdisciplinares nessa seara de estudos. Afinal, não serão criados dilemas ambientais novos, eventualmente teremos que ampliar a escala de análise ou simplesmente amplificar o nível da magnitude das consequências que já identificamos. A sustentabilidade urbana e a redução da vulnerabilidade socioambiental são objetivos conjugados que merecem investimentos de quantificação e de qualificação.

Palavras-chave: Vulnerabilidade. Meio Ambiente. Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

This essay aims to rescue some of the approaches considered in the consolidated urban and environmental studies to face the challenges posed by the “new” discussion on climate change. The quest for urban sustainability seems today go through clean development mechanisms, reducing emissions of greenhouse gases (GHG), green economy etc., but without having in mind that there are still several issues that deserve attention in the eyes of public policies. Thus, we highlight the debates about the vulnerability from the perspective of interdisciplinarity to discuss some elements which stress the need for approaches in that kind of studies. After all, there will not be created new environmental dilemmas, eventually we will have to expand the scale of analysis or simply amplify the level of magnitude of the consequences that we have identified. The urban sustainability and reducing vulnerability environmental goals are combined investments that deserve quantification and qualification.

Keywords: Vulnerability. Environment. Interdisciplinarity.

INTRODUÇÃO

Com os debates reanimados pela Rio +20, a discussão sobre a sustentabilidade urbana é resgatada tanto nos meios acadêmicos como nos cenários políticos. Entretanto, a velocidade com que as questões ambientais mudam de direção nas arenas políticas muitas vezes deixam as discussões sobre campo científico marginalizados. O debate sobre mudanças climáticas emerge com muito apelo da mídia a partir da divulgação ampla do quarto relatório de avaliação do *International Panel on Climate Change* (IPCC, na sigla em inglês), o AR-4, e com isso parece que o rumo dos estudos sobre a relação entre urbanização e ambiente muda completamente (IPCC, 2007).

Novos atores, inclusive no campo científico, aparecem de maneira repentina dentro do debate ambiental e passam a legitimar um discurso que passa então a defender novas agendas para as instituições sociais e políticas. Consensos e senso comum passam a ganhar espaço em contextos marcados por uma suposta ausência de referências cientificamente fundamentadas e não é raro encontrar declarações e conclusões que resgatam, por exemplo, o mito malthusiano de que o crescimento da população é o principal problema a ser enfrentado pelas mudanças climáticas nas cidades (OJIMA, 2011).

Mas essa lacuna de conhecimento sobre mudanças climáticas nas cidades é uma construção, pois muitos estudos já consolidados sobre os impactos ambientais nas cidades já foram empreendidos. No Brasil, desde os estudos de clima urbano de Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro e diversos estudos de caso nos mais diversos contextos do país, sem sombra de dúvida, ilustram o avanço e consolidação dos estudos ambientais e urbanos (MENDONÇA, 2006). O que se constrói de novo hoje em relação às mudanças climáticas é quase que o surgimento de “novos” problemas que, agora com a rubrica de um tema novo, parece abandonar todo o conhecimento acumulado sobre as relações entre o ambiente e a sociedade/população urbana.

Dentro deste contexto, este ensaio tem como objetivo resgatar algumas dessas abordagens já consideradas consolidadas nos estudos urbanos e ambientais para circunscrever os desafios colocados pela “nova” discussão de mudanças climáticas. A busca pela sustentabilidade urbana parece hoje passar pelos mecanismos de desenvolvimento limpo, redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), economia verde etc., sem ter em vista que ainda existem diversas questões que merecem atenção aos olhos das políticas públicas. Assim, daremos destaque aos debates sobre a vulnerabilidade sob a perspectiva da interdisciplinaridade para discutir alguns elementos que colocam em evidência a vulnerabilidade das cidades para o enfrentamento destes desafios.

Com isso, esperamos lançar luz sobre a necessidade de não perder de vista os estudos já desenvolvidos para poder avançar na direção de uma melhor compreensão das mudanças climáticas e seus impactos urbanos. Afinal, não serão criados dilemas ambientais novos, eventualmente teremos que ampliar a escala de análise ou simplesmente amplificar o nível das consequências que já identificamos. A sustentabilidade urbana e a redução da vulnerabilidade socioambiental são objetivos conjugados que merecem investimentos de quantificação e de qualificação.

A VULNERABILIDADE E A INTERDISCIPLINARIDADE

Entender as vulnerabilidades e, claro, mensurá-las é o primeiro passo para relacionar os diversos aspectos de uma realidade complexa (OJIMA; MARANDOLA JR, 2011). Assim, na busca de compreender as interações entre ambiente e cidades, o conceito de vulnerabilidade permitiria incorporar tanto as dimensões geofísicas, como os processos sociais que interferem na capacidade das pessoas de enfrentar tais problemas. De certa maneira, a vulnerabilidade não deve ser entendida como uma medida única, mas relacional, onde dinâmicas naturais semelhantes podem ser mais ou menos impactantes, dependendo das interações ou combinações de características sociais existentes neste contexto (MARANDOLA JR, 2009; MARANDOLA JR; HOGAN, 2006).

Os estudos de vulnerabilidade socioambiental passaram a ser elaborados com maior amplitude no Brasil com a incorporação dos sistemas de informação geográficos que contribuíram muito para a capacidade de sobrepor variáveis espaciais, geográficas, sociais e demográficas em uma escala intra-municipal. Mas outra questão que foi fundamental para que grandes avanços pudessem ocorrer na direção de estudos urbanos e ambientais, foi a divulgação das informações dos setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Como apontado por Hogan (2000), a experiência recente de grupos consolidados tem mostrado que, uma vez que a interdisciplinaridade é um projeto em construção, um dos pontos necessários para essa operacionalização é a necessidade de um recorte geográfico comum.

Até a divulgação dos dados sociodemográficos nessa escala intramunicipal, a integração das informações sociais ficava limitada a estimativas e recortes pouco precisos, tornando as análises ambientais fortemente associadas aos elementos da paisagem e geofísicos. Pouco se podia avançar para além de análises regionais, onde a menor unidade de caracterização sociodemográfica era o município. Assim, a possibilidade de obter informações sobre as populações em situação de risco ambiental dentro do tecido urbano adicionado à capacidade técnica de manejar estes dados através da sobreposição das informações geográficas, permitiu que se iniciasse a construção de abordagens interdisciplinares nos estudos urbanos e ambientais.

Assim, embora a tradição geográfica dos estudos de “*natural hazards*” já tivesse uma longa sequência de estudos (MARANDOLA JR; HOGAN, 2005), é no estudo de Torres (2000) que a escala dos grupos sociais e demográficos passa a ser sistematizado no Brasil, embora a terminologia “vulnerabilidade” já fosse amplamente utilizada nos estudos relacionados à pobreza e exclusão social no âmbito latino-americano. Mas uma das questões práticas para atingir esse esforço de interdisciplinaridade é

buscar indicadores “síntese” de perigos e vulnerabilidades. O comprometimento da qualidade de vida (de uma população, de um indivíduo, de um grupo doméstico ou de um lugar) e da sustentabilidade não poderá ser dimensionado por um simples somatório de perigos de enchente, de deslizamentos, de exposição a produtos químicos, etc (MARANDOLA JR; HOGAN, 2005).

E é dentro deste esforço que muitos estudos avançaram, seja pelo refinamento das variáveis geográficas e biofísicas, ou na incorporação de indicadores demográficos para melhor compreender a complexidade dos processos que conduzem/configuram a vulnerabilidade socioambiental.

A partir de uma rápida pesquisa sobre o termo “indicadores de vulnerabilidade socioambiental” nos principais indexadores de periódicos científicos, podemos verificar um conjunto amplo de metodologias distintas e de abordagens, ora enfatizando os aspectos sociais, ora mais próximos das variáveis biofísicas. Em termos práticos, as variações entre os diversos indicadores produzidos são pequenas, apresentando diferenças mais significativas de acordo com a capacidade técnica de obtenção das informações ambientais mais refinadas (imagens de satélite de alta resolução, por exemplo) ou ainda sobre estudos mais detalhados sobre as características dos solos ou do relevo da região de estudo.

Em geral, pouca criatividade parece surgir na construção de indicadores de vulnerabilidade social que quase sempre se valem de características construtivas das habitações, acesso a saneamento básico, anos de estudo e, principalmente, a renda domiciliar ou *per capita*. Mas, enquanto característica intrínseca dos indivíduos e raramente visíveis a olho nu, a vulnerabilidade deve ser entendida como algo além dos fatores determinados pelas condições materiais (MARANDOLA JR; HOGAN, 2006). Claro que a utilização da variável rendimento pode ser considerada como uma variável próxima para uma situação de carência e maior dificuldade no enfrentamento de determinados riscos, mas será que pessoas com características de renda, infra-estrutura etc. semelhantes não enfrentam de maneiras diferenciadas problemas parecidos?

Uma concepção mais ampla e interdisciplinar da vulnerabilidade, portanto, esbarra na utilização fragmentada entre as diversas áreas do conhecimento. Assim, como mencionado por Marandola Jr e Hogan (2006), a utilização do conceito de vulnerabilidade enquanto categoria analítica, implica necessariamente em uma visão holística do próprio conceito e a mera sobreposição de informações sociais, naturais e econômicas não são capazes de incorporar dimensões imateriais como: redes sociais, confiança nos sistemas sociais e políticos de articulação, ou a própria percepção e reconhecimento dos riscos e perigos que, arbitrariamente, imputamos ao indivíduo.

Nesse sentido, recuamos no aspecto interdisciplinar da construção epistemológica do conceito de vulnerabilidade, pois apesar dos avanços, vemos um esforço grande em refinar as variáveis do meio físico com recursos técnicos, enquanto que a dimensão social da vulnerabilidade quase sempre se refere à renda, ou capital financeiro na abordagem Cepalina (CEPAL, 2002; KATZMAN, 2000). Ou seja, os esforços para se entender e mensurar a vulnerabilidade social (ou socioambiental) ainda são pouco criativas face ao desenvolvimento das metodologias de mensuração dos riscos, perigos e vulnerabilidades geofísicas. Em parte essa limitação reside no desafio da abordagem multiescalar onde riscos, perigos e vulnerabilidades distintas são evidenciadas de acordo com o recorte analítico da pesquisa. Assim, uma pessoa pode ser vulnerável numa escala de análise, enquanto em outra poderia estar relativamente protegida. Em vista disso, é preciso pensar em indicadores capazes de informar diferentes agregações e desagregações adequadas à discussão de diferentes fenômenos e processos tanto na escala do indivíduo como na escala das cidades (OJIMA; MARANDOLA JR, 2011).

VULNERABILIDADE DAS PESSOAS OU NAS CIDADES? O RECORTE INSTITUCIONAL

Uma dimensão pouco utilizada nos estudos de vulnerabilidade é a dimensão dos serviços urbanos e acesso a políticas sociais. Alves e Torres (2006) fazem uma aproximação a este tipo de abordagem, entretanto, limitam-se ao acesso a abastecimento de água, esgoto, energia elétrica, calçamento de ruas etc. Por outro lado, apoiando-se na abordagem de ativos e estrutura de oportunidades derivadas do acesso às políticas sociais (KATZMAN, 1999), o trabalho de Azevedo (2009) e também de Torres, Marques e Bichir (2006) buscam incorporar características da rede de serviços e de apoio social encontradas no espaço urbano que podem caracterizar maior ou menor vulnerabilidade às pessoas.

Assim, a partir da localização geográfica dos Centros de Saúde no município de Campinas, Azevedo (2009) problematiza a distribuição da oferta de serviços de saúde em termos da população atendida e a população residente na área de cobertura prevista pelo sistema de saúde municipal. Neste sentido, mais do que características intrínsecas dos indivíduos ou domicílios, a existência e oferta de serviços de saúde no entorno dos domicílios serviria como um mecanismo de redução de vulnerabilidades. Assim, os chamados “efeitos de vizinhança” podem ter um papel importante na articulação de redes de proteção social e, considerando os serviços de saúde, a existência e abrangência da oferta adequada podem servir como uma variável próxima importante para entender as vulnerabilidades sociais (TORRES; MARQUES; BICHIR, 2006).

Outro aspecto da vulnerabilidade social que poderia ser melhor desenvolvido é o nível de segregação socioespacial dentro do tecido urbano. Embora o conceito de segregação em si remeta a aspectos negativos da materialização da desigualdade social nas cidades, a escala da segregação pode sugerir situações muito distintas como ativos sociais potencialmente mobilizados pela população em situação desfavorecida economicamente. Em outras palavras, uma cidade pode apresentar um padrão de segregação socioespacial em apenas duas grandes regiões: um lado abastado e outro carente, por exemplo.

Nesse sentido, as redes de articulação social são muito menos intensas do que numa cidade onde a segregação socioespacial se dá de maneira mais fragmentada dentro do tecido urbano: diversas áreas de concentração de riqueza e de pobreza intercaladas no território. Assim, em um contexto no qual serviços sociais e estruturas de oportunidades estão mais dispersos no tecido urbano, possibilitam o acesso de uma parcela mais ampla da sociedade, permitindo assim uma relativa redução de vulnerabilidades. Da mesma maneira, associações de bairro bem estruturadas, atividades escolares, atividades religiosas, festas, proximidade de familiares no entorno do domicílio/bairro, todas estas variáveis contextuais podem ser fundamentais para a redução da vulnerabilidade socioambiental em determinados contextos.

Portanto, não bastaria apenas identificar populações em situação de risco ambiental a partir de sua proximidade com cursos d’água, áreas sujeitas a escorregamentos ou inundações. Mas também mensurar a proximidade ou não destes ativos e políticas sociais que, de uma forma ou de outra, permitem caracterizar situações de menor vulnerabilidade social. Assim, as características individuais ou dos domicílios são estáticas e pouco descritivas nesse sentido, é preciso também inserir a população dentro do seu contexto. Afinal, incorpora-se a dimensão ambiental de maneira contextual e geográfica, mas as dimensões sociais tendem a ser tratadas como aspectos do foro íntimo dos indivíduos, descontextualizados do seu entorno.

Para isso a unidade de análise deixa de ser individual/domiciliar e passa a ter uma conotação institucional contextual dentro do qual se inserem os indivíduos e domicílios, pois a escala da cidade agora é mais relevante dada a inclusão da dimensão das políticas sociais por ela geridas. Assim, a incorporação de uma dimensão político-institucional como medida de vulnerabilidade permite que em uma análise contextual, possamos distinguir as heterogeneidades existentes em contextos que, medidos exclusivamente a partir dos indivíduos ou domicílios, não são capazes de revelar. Afinal, os mecanismos de acesso a serviços públicos, mesmo que não sejam efetivamente usados pelos grupos populacionais, existem e podem ser essenciais na construção de resiliência.

É neste sentido que podemos relacionar duas escalas de análise da vulnerabilidade distintas, mas que se complementam. Entender a vulnerabilidade das cidades e a sua capacidade (ou não) de oferecer serviços e políticas sociais para a redução das vulnerabilidades das pessoas é uma abordagem ainda a ser desenvolvida de maneira mais sistemática. Tal abordagem permitiria avançar em propostas para ampliar a capacidade analítica no entendimento dos desafios colocados pelo agravamento dos problemas ambientais urbanos relacionados às mudanças climáticas.

Mas é importante frisar que o desafio da sustentabilidade nas cidades brasileiras assume padrões de vulnerabilidade importantes se pensamos nos diferenciais por tamanho populacional dos municípios. É evidente que as grandes cidades possuem um número mais expressivo de pessoas atingidas por problemas ambientais, pois o estoque populacional coloca um maior contingente de pessoas expostas a fatores de risco. Mas reduzir os desafios ambientais enfrentados pelas grandes cidades apenas ao contingente populacional é uma simplificação que obscurece nossa capacidade de análise. É preciso lembrar que a transição urbana e a transição demográfica brasileira ocorreram de modo simultâneo (HOGAN; MARANDOLA JR; OJIMA, 2010; OJIMA; MARANDOLA JR, 2011; OJIMA, 2009) trazendo consequências demográficas importantes.

São os pequenos municípios os que sofrem com uma maior incapacidade de se enfrentar os desafios ambientais, pois a falta de recursos financeiros, qualificação técnica e infra-estrutura fazem com que as prioridades de investimentos no campo dos serviços sociais sejam muito mais emergenciais. Quando pensamos nas catástrofes ambientais, como ocorrem a cada período de chuvas, alguns pequenos municípios são totalmente afetados, colocando em situação de risco a manutenção dos serviços mais essenciais para toda a população (OJIMA; MARANDOLA JR, 2012). Assim, como proposto por Ojima e Marandola Jr (2012), podemos entender a vulnerabilidade como o reverso da sustentabilidade, num mecanismo processual conjunto no qual o aumento da vulnerabilidade diminui o potencial de se atingir a sustentabilidade. Assim, cria-se a oportunidade de promoção da sustentabilidade por ações das cidades na redução da vulnerabilidade.

Há, portanto, nesse argumento, uma contradição intrínseca, pois se nenhuma pessoa pode estar totalmente vulnerável, tampouco completamente protegida (OJIMA; MARANDOLA JR, 2011), não seria possível atingir uma cidade completamente sustentável, já que não podemos limitar a sustentabilidade urbana àquela cidade que recicla seu lixo, consome energia limpa ou reduz suas emissões de GEE. Se a cidade sustentável é aquela que reduz a vulnerabilidade das pessoas e isso não pode ocorrer de maneira completa, a sustentabilidade

urbana deve ser entendida sempre como uma utopia. Uma busca constante pela redução da vulnerabilidade.

Enfim, não podemos perder de vista os avanços e demandas ainda não superadas na análise da vulnerabilidade socioambiental só pela emergência de uma nova agenda: mudanças climáticas. Tampouco podemos deixar de discutir e avaliar as possibilidades de incorporar uma escala de análise global nos estudos de vulnerabilidade socioambiental dentro dos contextos urbanos. A despeito de que a temática de mudanças climáticas seja apenas uma moda passageira, os estudos urbanos e ambientais vão continuar sendo necessários e a consolidação de conceitos e formas de abordar os riscos, perigos e vulnerabilidades a partir de uma abordagem multidimensional ainda está por ser desenvolvida.

A INTERDISCIPLINARIDADE NOS ESTUDOS URBANOS E AMBIENTAIS

Embora o termo “interdisciplinaridade” seja hoje corriqueiro tanto nos ambientes científicos como em contextos corporativos e empresariais, há ainda uma relativa superficialidade em seu uso conceitual. Reiterado como uma demanda urgente desde a Conferência de Estocolmo (em 1972), o percurso dos esforços científicos na busca de uma visão holística dos processos de interação entre ambiente e sociedade ainda hoje esbarram em algumas fronteiras epistemológicas entre as disciplinas científicas. Como apontado por Leff (2000), apesar dos esforços, a interdisciplinaridade tem sido confundida com a conjugação de aproximações disciplinares distintas sem efetivamente questionar os princípios teóricos e metodológicos que cercam o efetivo diálogo de saberes.

Essa percepção se torna mais evidente ainda quando o foco de análise é a cidade. Afinal, ainda existe uma tendência de abordar a questão ambiental a partir de uma visão naturalista, bióloga e preservacionista (LEFF, 2000), o que coloca a cidade em oposição ao ambiental (COSTA, 1999). Em verdade, esse posicionamento parecia ter avançado lentamente e já se tornava parte integrante do planejamento urbano (*Ibidem*), entretanto, o debate acerca das mudanças climáticas mais recentemente parece ter trazido novos elementos conceituais e principalmente novos atores que, de certa maneira, resgataram uma noção fragmentada de natureza nos espaços urbanos.

A produção do conhecimento interdisciplinar, baseado na concepção de sistemas socioambientais complexos, muitas vezes se confunde com a aplicação e integração de saberes técnicos no processo de planejamento e gestão da sustentabilidade (LEFF, 2000). Assim, ao colocar as especialidades de conhecimento sobre a mesma mesa para a execução de tarefas que são compostas por partes distintas e complementares do mesmo “problema ambiental”, não garante necessariamente a construção de uma visão holística da relação ambiente e sociedade. E, embora tenhamos avançado significativamente desde a Rio 92, a consolidação do tema das mudanças climáticas no discurso político parece ter se traduzido em um retrocesso na busca da interdisciplinaridade.

Claro que o reconhecimento de que há uma necessidade premente de se considerar os diversos aspectos dos problemas ambientais não mudou. Talvez neste sentido, a ascensão do debate sobre mudanças climáticas tenha mesmo consolidado essa percepção, entretanto, a ausência de um debate dos fundamentos dessa forma de se buscar a integração dos saberes,

ao contrário do que parece, favoreceu que partes fragmentadas de uma abordagem sistêmica do sistema terrestre ganhasse força.

Assim, como reiterado por Leff (2000), não se trata de resgatar a unicidade do pensamento científico em um mesmo sistema de inter-relações de processos na busca da re-totalização do conhecimento dos sistemas ambientais, mas há que se pensar em uma nova ordem epistemológica na qual o saber ambiental passa a integrar um mesmo método científico comum a diversas disciplinas. Entretanto, as ciências não são desprovidas de processos ideológicos e a incorporação das lacunas de conhecimento é dada a partir de obstáculos impostos por interesses conflitantes de classes, grupos sociais e das diferentes formas de apropriação do assunto ambiental pelas diversas disciplinas científicas.

Os conflitos, ainda que hoje buscando convergência, emergem pela própria construção das ciências departamentais e fragmentadas. A abordagem sistêmica apresentada pelo IPCC, tende a reafirmar o conhecimento interdisciplinar, entretanto, a importação e compartilhamento de conceitos e paradigmas de disciplinas distintas, não garantem que a abordagem seja interdisciplinar, tampouco que o uso de conceitos como vulnerabilidade ou risco estejam sendo feitos sobre uma mesma base epistemológica e que, de fato, todos estejam se referindo aos mesmos objetivos de pesquisa.

Mas como unificar as linguagens entre áreas de conhecimento com origens epistemológicas diversas e muitas vezes com objetivos contraditórios? Inicialmente podemos mencionar aqui os problemas de escala. A escala temporal dos estudos de mudanças ambientais globais, ou mudanças climáticas, quando abordadas pelas ciências naturais, particularmente a climatologia ou a meteorologia, são escalas de longo prazo. Tanto as séries históricas de dados consolidados como as projeções e cenários de clima remontam uma escala medida em milhares de anos. Por outro lado, as abordagens provenientes das ciências humanas e sociais restringem-se ao tempo de uma ou duas gerações, quando muito avançando em análises prospectivas de dezenas de anos (OJIMA; MARANDOLA JR, 2011).

A escala espacial é outra limitação para o debate interdisciplinar que esbarra nas análises macro-escalares das ciências naturais que avaliam as mudanças e impactos de mudanças climáticas em escalas planetárias e, quando muito, em níveis regionais abrangentes como países. Entretanto, do ponto de vista das políticas públicas que fazem sentido para as pessoas e, sobretudo para os gestores dessas políticas, a escala local é a escala privilegiada para a análise social.

Assim, a abordagem generalizante dos processos ambientais acaba tendo preponderância sobre as especificidades locais e no processo de consolidação das ciências da mudança climática, as abordagens sociais críticas que buscam explicitar as particularidades de contextos sociais e políticos perdem força no sentido de uma ação global de intenções sobre o ambiente. Neste sentido, a sociedade dentro dos modelos do sistema terrestre tendem a ser simplificados a números e, considerados como fatores antropogênicos forçantes ao aquecimento global ou aos aumentos dos níveis de emissões de gases de efeito estufa, perdem parte importante do seu significado processual e analítico.

O urbano, enquanto *locus* privilegiado nas ações sociais e dos impactos das mudanças ambientais globais, sofre as consequências destas divergências de objetivo. Como já exposto, tende a ser entendido como fator exógeno ao ambiental e quase sempre se confunde a questão

ambiental urbana com remanescentes da natureza dentro dos perímetros urbanizados. A tensão entre ambiente e urbanização, portanto, se constitui dentro de uma perspectiva conservacionista da natureza intocada. Mas, por outro lado, a cidade é também o principal alvo das políticas públicas para a mitigação e adaptação frente às mudanças climáticas, pois é nela onde deverão ocorrer as principais mudanças sociais, políticas e tecnológicas (MARTINE, 2009; OJIMA, 2009; 2011).

Nesse sentido, a partir do recorte espacial privilegiado das cidades e de uma abordagem integradora que vise entender de maneira holística as relações entre ambiente e sociedade, podemos ter uma possibilidade de um saber ambiental mais completo do que a mera conjugação de conceitos de distintas áreas de conhecimento. Não basta, para aplicação de políticas públicas ambientais nas cidades, que os cenários do clima apontem para mudanças que ocorrerão em média para todo o país. Será necessário entender os riscos e as vulnerabilidades do sistema todo a partir da análise de suas partes constitutivas e, dessa forma, incorporar dimensões políticas, sociais, culturais e contextuais na análise das interações ambiente-sociedade. Afinal, problemas ambientais e sociais existentes nas cidades refletem mais o modelo de desenvolvimento excludente baseado no sistema econômico do que uma relação direta entre altas densidades populacionais e pobreza, degradação ambiental etc. (UNFPA, 2007).

Nessa direção, o conceito de vulnerabilidade tem sido freqüentemente utilizado para representar uma propriedade específica à localidade, ou seja, geograficamente localizada, mas com efeitos diferentes de acordo com as características sociodemográficas e econômicas da população desta região, e da mesma forma, a sua capacidade de resposta. Assim, a noção de vulnerabilidade tende a ser entendida enquanto uma suscetibilidade a determinados riscos, portanto, “um processo que envolve tanto a dinâmica social quanto as condições ambientais” (HOGAN *et al*, 2001).

Do ponto de vista operacional, a vulnerabilidade pode ser entendida como um qualitativo onde o social e o geográfico contribuem para que pessoas e lugares, a partir dos seus contextos, constituam diferentes formas de se proteger ou interagir frente a determinados perigos. Sob esta perspectiva, emerge uma vulnerabilidade do lugar que é mais do que a localização dos riscos e perigos, mas uma leitura que circunscreve sociedade e natureza a partir de um recorte socioespacial (MARANDOLA JR; HOGAN, 2009). Assim, no sentido de evitar a mera conjugação de conhecimentos técnicos provenientes de distintas áreas do conhecimento, a construção de uma análise interdisciplinar dos problemas ambientais urbanos pode ser dada a partir de um conceito unificador que busque incorporar tanto elementos da paisagem quanto processos sociais.

REFERÊNCIAS

ALVES, Humberto P. da F.; TORRES, Haroldo da G. Vulnerabilidade socioambiental na cidade de São Paulo: uma análise de famílias e domicílios em situação de pobreza e risco ambiental. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, p. 44-60, jan./mar. 2006.

AZEVEDO, S. J. S. **Segregação e oportunidades de acesso aos serviços básicos de saúde em Campinas: vulnerabilidades sociodemográficas no espaço intra-urbano**. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2009.

CEPAL – COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Socio-demographic vulnerability: old and new risks for communities, households and individuals. Summary and conclusions.** Brasília: UNA, 2002. 34 p.

COSTA, H. S. M. Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos? **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais.** Recife: ANPPUR, n. 2, p. 55-71, 1999.

HOGAN, D. J. Síntese da prática em grupos consolidados. In: PHILIPPI JR, A. *et al.* (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus, 2000. p. 302-306. (Serie Textos Básicos para a Formação Ambiental 5).

HOGAN, D. J. *et al.* Urbanização e vulnerabilidade sócio-ambiental: o caso de Campinas. In: HOGAN, D. J. *et al.* (Org.). **Migração e ambiente nas aglomerações urbanas.** Campinas: Nepo/Unicamp, 2001. p. 395-418.

HOGAN, Daniel J.; MARANDOLA JR., Eduardo; OJIMA, Ricardo. **População e ambiente: desafios à sustentabilidade.** São Paulo: Blucher, 2010.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Summary for policymakers. In: CLIMATE change 2007: synthesis report of the intergovernmental panel on climate change, fourth assessment report. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007.

KATZMAN, R. **Activos y estructuras de oportunidades.** Estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad social en Uruguay. Montevideo: CEPAL, 1999.

_____. **Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social.** México: BID-BIRF-CEPAL, 2000. (Borrador para discusión. 5 Taller regional, la medición de la pobreza, métodos e aplicaciones). Disponível em: <www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos>.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: PHILIPPI JR, A. *et al.* (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais.** São Paulo: Signus, 2000. (Serie Textos Básicos para a Formação Ambiental, 5).

MARANDOLA JR., E. Tangenciando a vulnerabilidade. In: HOGAN, D.; MARANDOLA JR., E. (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: Nepo.Unicamp, 2009.

MARANDOLA JR., E.; HOGAN, D. J. As dimensões da vulnerabilidade. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 1, 2006.

_____. Vulnerabilidades e riscos: entre geografia e demografia. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo: ABEP, v. 22, n. 1, p. 29-53, 2005.

_____. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **Rev. bras. estud. popul.** [online], v. 26, n. 2, p. 161-181, 2009.

MARTINE, G. Population dynamics and policies in the context of global climate change In: GUZMAN, J. M. *et al.* (Ed.). **Population dynamics and climate change.** New York/London: UNFPA/IIED, 2009. p. 9-30.

MENDONÇA, F. A. Clima, tropicalidade e saúde: Uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 1, p. 97-110, 2006.

OJIMA, R. As dimensões demográficas das mudanças climáticas: cenários de mudança do clima e as tendências do crescimento populacional. **Revista Brasileira de Estudos de População** (Impresso), v. 28, p. 389-403, 2011.

_____. Perspectivas para adaptação frente às mudanças ambientais globais no contexto da urbanização brasileira: cenários para os estudos de população. In: HOGAN, Daniel J.; MARANDOLA JR., Eduardo (Org.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: Nepo, 2009. p. 11-24.

OJIMA, R.; MARANDOLA JR, Eduardo. O desenvolvimento sustentável como desafio para as cidades brasileiras. **Cadernos ADENAUER**. Fundação Konrad-Adenauer: São Paulo. 2012. [No prelo].

_____. Indicadores e políticas públicas de adaptação às mudanças climáticas: vulnerabilidade, população e urbanização. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 18, p. 16-24, 2011.

TORRES, H. G. A demografia do risco ambiental. In: TORRES, H. da G.; COSTA, H. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: Senac, 2000. p. 53-73.

TORRES, Haroldo G.; MARQUES, Eduardo; BICHR, Renata M. Políticas Públicas, pobreza urbana e segregação residencial. In: CUNHA, José Marcos P. da (Org.). **Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Núcleo de Estudos de População – Nepo/Unicamp, 2006.

UNFPA – UNITED NATIONS POPULATION FUND. **State of world population 2007: unleashing the potential of urban growth**. New York: UNFPA, 2007.