



ARQUITETURA E SUSTENTABILIDADE NA SOCIEDADE DE RISCO

*Antonio Manuel N. Castelnuov

RESUMO

Fundamentando-se no conceito de *Sociedade de Risco*, de Ulrich Beck, este artigo tem como objetivo principal apontar algumas considerações sobre a prática arquitetônica sustentável, visando apresentar possíveis caminhos que conduziriam à sustentabilidade das cidades, assim como da vida urbana. A partir da caracterização e crítica do pensamento desse autor, busca-se discutir as potencialidades da arquitetura dita *ecológica*, assim como seu rebatimento na discussão contemporânea referente à questão do meio ambiente e desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura Ecológica; Desenvolvimento Sustentável; Sociedade de Risco.

ABSTRACT

Based on Ulrich Bech's concept of *Risk Society*, this article aims at pointing out some considerations on the green architectural practice, seeking to present possible ways that would lead to the sustainability of cities as well as of urban life. Starting from the characterization and criticism of that author's thought, the article discusses the potentialities of ecological architecture, as well as their application in the contemporary discussion regarding environment and development.

KEY-WORDS: Green Architecture; Sustainable Development; Risk Society.

* Docente de Teoria e História da Arquitetura na UniFil. Arquiteto e engenheiro civil. Mestre em Tecnologia do Ambiente Construído pela ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – EESC/USP. Atualmente, é doutorando em Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano pela UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR.
E-mail: castelnou@yahoo.com

INTRODUÇÃO

Todas as espécies vivas hoje conhecidas, inclusive o homem, dependem da biosfera para sobreviver. Entretanto, a espécie que mais a agride e coloca em risco é justamente o ser humano. Se, desde a Pré-História, o impacto sobre o ambiente era pequeno, já que as populações eram modestas e tecnologicamente pouco desenvolvidas, nos dois últimos séculos, a suposição de que o crescimento econômico ilimitado fosse indispensável ao progresso criou uma visão unilateral de desenvolvimento, baseada no volume da produção material, que não leva em conta a qualidade de vida, nem a distribuição social dessa produção. A *Revolução Industrial* (1750-1830) trouxe assim uma nova realidade sócio-econômica, apoiada em um processo acelerado de urbanização, o qual vem exercendo um violento impacto sobre os sistemas naturais, especialmente por ser grande consumidor de energia e matérias-primas, além de produtor de poluição e resíduos tóxicos.

A arquitetura e o urbanismo, cujo principal objetivo foi sempre criar e organizar o espaço humano, de modo a abrigar suas atividades segundo imperativos de ordem funcional, técnica e estética, desempenham um importante papel neste contexto, já que foram de suas posturas que se originaram muitos problemas ambientais urbanos, devido principalmente às práticas de construção e aplicação de determinadas tecnologias e materiais. Atualmente, as cidades abrigam populações desejosas do progresso material e do conforto proporcionado pela industrialização e utilização da energia. Contudo, esse tipo de desenvolvimento também gerou poluição, enchentes, congestionamentos, insuficiência ou precariedade de serviços básicos, miséria e violência; problemas estes que prejudicam a qualidade de vida nas cidades de todo o mundo e colocam em risco a própria sobrevivência.

Diante do contexto a que BECK (1992; 1997) denominou *Sociedade de Risco*, este texto busca apontar algumas considerações sobre a prática arquitetônica sustentável, visando apresentar possíveis caminhos que conduziriam à sustentabilidade das cidades, assim como da vida urbana. A partir da caracterização e crítica do pensamento desse autor, busca-se discutir as potencialidades da arquitetura dita *ecológica*, assim como seu rebatimento na discussão contemporânea referente à questão do meio ambiente e desenvolvimento.

MODERNIZAÇÃO REFLEXIVA E SOCIEDADE DE RISCO

De modo geral, considera-se *modernização* o processo a partir do qual há uma quebra dos laços sociais tradicionais, paralela a uma integração das forças produtivas naturais ao processo econômico, especialmente através de novas tecnologias iniciadas com a industrialização. De acordo com BECK *et al.* (1997), ela passou a ser *reflexiva* quando, a partir dos anos 70 do século passado, trans-

formou-se tema para si mesma, ou melhor, quando a sociedade industrial se autoconfrontou, principalmente ao se deparar com os problemas por ela mesma produzidos. Nascia assim a *Sociedade de Risco*: enquanto a sociedade industrial caracterizava-se por sua capacidade de produzir riqueza, a atual caracterizar-se-ia por estar saturada, além de estar repleta de efeitos não previsíveis, o que faz com que produza e distribua, desta vez, riscos ambientais e sociais.

Referindo-se mais especificamente, segundo GOLDBLATT (1996), aos Estados territoriais denominados *países industrializados*, cujas sociedades superaram, pelo menos tendencialmente, o problema da escassez de bens básicos e de sua distribuição desigual entre os grupos ou camadas sociais, a *Sociedade de Risco* caracteriza-se pelo fato de que, ao invés dos benefícios da industrialização, seriam seus malefícios – ou *riscos* – que seriam distribuídos uniformemente. O próprio processo de modernização transformou-se em um problema por causa das instabilidades e riscos que as novidades tecnológicas e organizacionais provocaram. Assim, a sociedade contemporânea estaria transformando as principais estruturas modernas – camadas sociais, formações de classes, ocupação e papéis dos sexos, família nuclear, agricultura, setores empresariais, etc. – e também os pré-requisitos e as formas contínuas do progresso técnico-econômico.

Nas sociedades pré-industriais, os riscos tomavam a forma de perigos naturais (tremores de terra, secas, enchentes, etc.) e não dependiam das decisões dos indivíduos. Efetivamente inevitáveis, não eram criados intencionalmente e podiam ser, tanto espacial como socialmente, localizados ou bastante amplos. Com a industrialização, os riscos e acidentes passaram a estar claramente dependentes das ações tanto dos indivíduos como de forças sociais, o que fez com que se criassem instituições, leis e indenizações de modo a vencer e atenuar os perigos. Atualmente, conforme BRÜSEKE (2001), o risco civilizatório é igualmente uma expressão da modernização industrial, mas também representa uma nova dimensão, globalizante, que envolve, no contexto de perigo, lugares distantes e populações sem conhecimento sobre as verdadeiras causas do seu sofrimento presente e futuro.

Nos dias atuais, os riscos tornaram-se incalculáveis e imprevisíveis, não possuindo assim certezas ou garantias no que se refere à atribuição de suas responsabilidades e causas, como na modernidade clássica (QUADRO I). Logo, para BECK (1992), o processo de modernização reflexiva anuncia uma *Sociedade de Risco* proveniente do corpo de uma sociedade industrial em decadência e que estaria firmada e definida pela emergência dos perigos ecológicos, caracteristicamente novos e problemáticos. Exemplificando, enquanto que, nas sociedades industriais, as posições de classe e as *posições de risco* (os graus de exposição dos indivíduos aos perigos, dadas as suas posições sociais e geográficas) estavam mais ou menos relacionadas, atualmente deixaram de estar, já que o

envenenamento por pesticidas, a fusão nuclear ou a acumulação de gases tóxicos na cadeia de alimentos afetam a todos.

Quadro I – Caracterização Comparativa entre a Primeira e a Segunda Modernidade

PRIMEIRA MODERNIDADE (MODERNIZAÇÃO SIMPLES OU ORTODOXÁ)	SEGUNDA MODERNIDADE (MODERNIZAÇÃO REFLEXIVA)
Sociedade industrial que se afirmou, através de revoluções políticas e sociais, a partir do século XVIII até a primeira metade do século XX, caracterizada por constantes transformações na produção (Dinamismo industrial).	Sociedade de risco, produto da “modernização da modernização” na segunda metade do século XX. Quando são postas em questão as insuficiências e as antinomias da primeira modernidade (Dinamização do Desenvolvimento).
<ul style="list-style-type: none">• Sociedade estatal e nacional• Estruturas coletivas• Pleno emprego• Mudança das estruturas tradicionais• Rápida industrialização e tecnificação (<i>Estado-providência</i>, leis, seguros, apólices)• Exploração da natureza “não-visível”/ Estado	<ul style="list-style-type: none">• Sociedade globalizada (Globalização)• Estruturas individuais (Individualização)• Desemprego e subemprego (Flexibilização)• Transformação e revolução dos gêneros• Riscos globais da crise ecológica e econômica (turbulência dos mercados financeiros)• Nacionalismo/Fundamentalismo/Catástrofes

FONTE: *Notas de aula*. Disciplina: **Conservação da natureza e sustentabilidade sócio-ambiental (MA-722)**, Prof. Dr. Alfio Brandenburg, Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento – UFPR, out.2002.

Enquanto que o impacto dos perigos ecológicos podia ser anteriormente entendido em termos de ausência, ou de um índice pouco elevado de oferta de bens e serviços para controlar e atenuar os perigos, como, por exemplo, os sistemas de saúde pública e as empresas de serviços públicos acessíveis, na sociedade de risco, o problema estaria no próprio processo de produção de riqueza. Além disso, os problemas ecológicos contemporâneos possuem características diferentes, as quais evocam e exigem formas muito determinadas de resposta política e psicológica. Ainda segundo BECK (1992), as formas atuais de degradação não estão limitadas espacialmente ao âmbito de seu impacto, nem estão confinadas em termos sociais a determinadas comunidades. Além de seus riscos irem se acumulando em intensidade e complexidade através das gerações, excedendo também as fronteiras temporais, seu ponto de impacto não está obviamente ligado ao seu ponto de origem e, a sua transmissão e movimentos, são muitas vezes invisíveis e insondáveis para a percepção cotidiana. Acima de tudo, existe a possibilidade de autodestruição do homem.

Diante disso, pode-se dizer que, devido às ameaças ecológicas, a modernização – em conjunto com o crescimento econômico e a transformação tecnológica – criou as condições para a sua própria crise, desgastando sua estrutura essencial e

o próprio princípio da modernidade. Hoje em dia, os efeitos secundários do crescimento econômico ameaçam inclusive a possibilidade de bem-estar econômico contínuo e coletivo. De acordo com GOLDBLATT (1996), as teorias de BECK (1992) mostram que, paralelamente a tudo isto, os indivíduos tendem a enfrentar o risco e a insegurança pessoal e biográfica. Assim, o processo de modernização reflexiva desfaz os parâmetros culturais tradicionais e as estruturas sociais institucionais anteriores, conduzindo à crescente individualização e perda de referenciais.

Verificam-se hoje grandes transformações nos mercados de trabalho das sociedades ocidentais, tais como: o surto do desemprego em massa e em longo prazo; as mudanças na composição da estrutura dos trabalhadores por sexo; a queda do trabalho por tempo integral em favor do parcial; e a decadência das estruturas tradicionais de emprego na busca da flexibilidade, com grande insegurança econômica. Isto levou à transformação das estruturas de classes e à diminuição da importância do trabalho como meio de identidade pessoal, e, daí, a um enfraquecimento da relação entre posições sócio-econômicas e interesses individuais, identidades e consciência. Romperam-se também todos os padrões familiares de biografia pessoal antes aceitos e estáveis.

A dissolução das funções tradicionais e a intensificação da individualização aumentaram a necessidade e o interesse emotivo em criar relações abertas, sustentáveis. Uma vez desaparecidas as funções tradicionais e a camisa de forças ideológica que ajudava a prender as pessoas, as inseguranças da vida pessoal e profissional parecem multiplicar-se – divórcio, paternidade ou maternidade unilateral, ameaças à segurança econômica, conflitos quanto às necessidades de casa e trabalho – numa altura em que a capacidade e as intenções do governo para oferecer apoio institucional – autorização do poder paternal, lei do divórcio por mútuo consentimento, assistência à infância – são mínimas (GOLDBLATT, 1996, p.239-40).

Finalmente, acrescenta-se o conceito de *irresponsabilidade organizada*, o qual se refere às instituições da sociedade que reconhecem inevitavelmente a realidade da catástrofe, mas negam simultaneamente sua existência, ocultando suas origens e evitando a indenização e o controle. Presente na chamada *Sociedade de Risco*, tal idéia denota um encadeamento de mecanismos culturais e institucionais pelos quais as elites políticas e econômicas encobrem efetivamente as origens e conseqüências dos riscos e perigos catastróficos da recente indus-

trialização. Ao fazê-lo, essas elites limitam, desviam e controlam os protestos que estes riscos provocam, o que, conseqüentemente, leva à inércia e ao desca-so da maioria das populações e dos governos.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RISCOS URBANOS

Existem poucas dúvidas de que o meio ambiente e o equilíbrio ecológico do planeta tornaram-se praticamente insustentáveis. No século passado, economistas, sociólogos e geógrafos já denunciavam a degradação ambiental e o perigo que isso representava. Após a *Segunda Guerra Mundial* (1939/45), as formas como o homem vem ocupando o espaço e as condições da sua própria sobrevivência começaram a ser realmente questionadas. Segundo MENEZES (1999), a institucionalização dessa problemática ocorreu no início dos anos 70, paralela à emergência de movimentos sociais urbanos e ambientais. A Terra tem uma capacidade limitada para sustentar a humanidade, o que vem diminuindo irreversivelmente em inúmeras regiões do planeta, sendo as principais causas dessa redução o grande crescimento demográfico, o esgotamento dos recursos naturais e a poluição ambiental.

Conforme PAPANEK (1998), a humanidade já passou por muitas crises ecológicas, ambientais e energéticas, antes da grande crise petrolífera de 1973. Há cerca de 12.000 (são 12 mil anos) anos, a agricultura iniciou-se sobre a simultânea pressão da seca, temperaturas elevadas, superpovoamento e exploração excessiva dos recursos naturais. Na China, o abate abusivo de árvores causou a falta desse combustível entre 1400 e 1800, o que fez seus habitantes passarem a queimar a palha e desenvolver uma tecnologia de estruturas em bambu somente igualada pela América Latina antes da conquista. A *Pequena Era Glacial* da Europa Ocidental durou mais ou menos de 1550 a 1700 e ajudou a criar modos de vida, de agricultura e, conseqüentemente, de expressão artística. O maior tempo passado dentro de casa durante os longos invernos levou ao florescimento de artefatos e técnicas para tornar a vida mais confortável, como a tecelagem de mantas e o fabrico de artigos de cerâmica. Verificou-se ainda uma crise energética na Inglaterra no século XVI, obrigando as pessoas a queimarem carvão ou turfa para afastar o frio nos meses de inverno.

Entretanto, a atual preocupação com a biosfera é resultado de uma série de catástrofes recentes, as quais vão desde o intoxicamento em grande escala (Bhopal, Índia, em 1984; *Exxon Valdez*, no Alaska, em 1990) até acidentes nucleares de porte (*Three Mile Island*, Pensilvânia, em 1982; Chernobyl, Ucrânia, 1986). Segundo ainda PAPANEK (1998), “tivemos, em média, a cada dois dias, durante os últimos dezoito anos, um grande derramamento oceânico de petró-

leo” (p.21). Soma-se a tudo isso a morte lenta das florestas, rios e lagos; a extinção de espécies; o aumento do efeito-estufa e do buraco da camada de ozônio; além da crise energética.

Tanto a *explosão demográfica*² como a busca da qualidade de vida nas cidades ocasionou um processo geométrico de exploração dos recursos naturais renováveis (florestas, plantações, pastagens, etc.) e não-renováveis (minerais metálicos, compostos químicos, matérias-primas energéticas, como carvão e petróleo, etc.). Além disso, a intensa atividade comercial, a flutuação da população móvel e o desenvolvimento tecnológico são fatores que influenciam a problemática urbana, o que acaba interferindo nos padrões de transporte, habitação e serviços. As atividades industrial e comercial, assim como a exploração de matérias-primas, poluem o meio em que vive o homem. Assim, as atuais práticas no uso dos recursos naturais – inclusive nas áreas da arquitetura e construção – estão levando o mundo a uma crise de escassez, tornando irreversíveis os processos que agredem o meio ambiente.

Neste início de século, de acordo com CHAFFUN (1997), a intensidade e as características da urbanização em todo o mundo geraram dois grandes problemas: a questão urbana e a questão ambiental. Embora a deterioração ambiental, tanto na cidade como no campo, seja um problema antigo, que sempre existiu na história da humanidade, nova hoje é a intensidade dos processos de degradação que acompanham a urbanização, resultando na crescente vulnerabilidade das cidades, problema agravado pela atual intensidade de concentração. Após vários fóruns e conferências internacionais, foi a partir da *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* – CNUMAD, ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, que se reforçaram as iniciativas visando associar essas duas questões.

Ao se analisar a aproximação dos aspectos ambiental e urbano, deve-se considerar que a cidade é um meio densamente artificial, aglomerado e transformado. O meio urbano sugere uma modificação das condições naturais da região em que se insere, sendo que seus habitantes ficam isolados da realidade natural, muitas vezes, inclusive, ignorando-a. Nas últimas décadas, a exploração desen-

² Recentes relatórios da ONU indicam que, em 2015, 21 cidades do mundo terão mais de 10 milhões de habitantes, encabeçadas por Tóquio e Bombaim. No Brasil, o número de pessoas vivendo em áreas urbanas crescerá dos 80% atuais para 90%; e a frota automobilística será de aproximadamente 47 milhões de automóveis. Em 2025, a população mundial poderá ser de 8,4 bilhões de pessoas; e, em 2070, será de quase 16 bilhões. Atualmente, existem 700 milhões de veículos no mundo. Em 25 anos, esse número duplicará.

freada, a concentração populacional, as atividades econômicas e os padrões tecnológicos têm reforçado esse quadro ambiental altamente deteriorado, sob a conseqüência de um desenvolvimento que leva ao uso predatório e ilimitado dos recursos naturais. Logo, as cidades, por serem os principais centros de produção e consumo, que exploram recursos, como a água e os combustíveis fósseis, são os lugares que mais absorvem essa problemática, concentrando os riscos mais sérios.

Os problemas ambientais urbanos vêm crescendo gradativamente, e suas conseqüências estão sendo sentidas de perto pelos moradores das cidades, como o aumento da temperatura causado pelo efeito-estufa, este provocado tanto pela poluição das indústrias e dos automóveis como pelo uso de produtos à base de *clorofluorcarbonetos* – CFC. Soma-se a isto a emissão de gases tóxicos e a produção de resíduos perigosos, muitas vezes armazenados em locais abertos ou lançados em vias hídricas, ameaçando a qualidade do ar, da água e do solo. Assim, aumentam os riscos de câncer de pele, doenças ligadas às vias respiratórias e outras enfermidades relacionadas às condições higiênicas e de saneamento. Ao mesmo tempo em que o aquecimento global conduz à perda de áreas férteis de agricultura e pastagem em todo o mundo, coloca em risco partes das cidades litorâneas do planeta, já que pode provocar o aumento do nível das mares e conseqüentes inundações.

Para GOLDEMBERG (1998), as raízes da atual crise urbana aprofundam-se em décadas de exploração desenfreada de recursos energéticos não-renováveis, cujos estoques caminham inexoravelmente para o esgotamento. E apesar, de toda a experiência acumulada em séculos de relações políticas, industriais e comerciais, as nações e estruturas internacionais não se mostram preparadas para enfrentar a situação em curto prazo. A manutenção das atuais taxas de crescimento populacional, do consumo dos recursos naturais, da concentração da renda e riqueza e da sua distribuição de forma profundamente desigual – o que faz da exclusão social a marca do modelo econômico vigente – levará a humanidade, dentro de 50 anos, a viver as crises de água, de energia e de alimentos. E, além de toda essa problemática ambiental, haverá o impacto urbano, especialmente sobre a infra-estrutura, a habitação, os serviços e, enfim, sobre a qualidade e a segurança de vida nas cidades.

Os riscos a que estão submetidos os habitantes das grandes metrópoles, os quais se relacionam desde os perigos ligados a inundações e deslizamentos causados pela impermeabilização excessiva das superfícies, até as doenças provocadas pelas condições insalubres, passam, muitas vezes, despercebidos a eles próprios. Tal problemática, já apresentada por BECK (1992; 1997), mostra-se desafiadora em uma sociedade cujos interesses coletivos se vêm substituídos

pelos individuais. Logo, deve-se buscar a co-responsabilidade política entre os governantes locais e os diversos setores da sociedade, de modo que se possam obter práticas que apontem para um ambiente urbano saudável, democrático e solidário. Ressalta-se ainda a importância de se criarem soluções alternativas que respeitem as diversidades locais e que conduzam a uma cidade ambientalmente sustentável.

ARQUITETURA E SUSTENTABILIDADE

Em 1991, a *Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento* – CMMAD, em seu estudo intitulado *Nosso Futuro Comum*, definiu que, para se atingir o *desenvolvimento sustentável*, seria preciso suprir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das próximas gerações suprirem as de seu tempo. Isto significaria incorporar ao planejamento urbano não apenas os fatores econômicos, mas também as variáveis sociais e ambientais, considerando as conseqüências das ações em longo prazo, bem como os resultados em curto prazo. A *Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos*, ou HABITAT II, ocorrida em Istambul, em 1996, ficou conhecida como a *Cúpula das Cidades* e deu ênfase à questão urbana ambiental ao definir a sustentabilidade como princípio, e os assentamentos humanos sustentáveis como objetivo mundial a ser perseguido.

De acordo com HELENE-BICUDO (1994), é importante assinalar que a transição para sociedades mais sustentáveis pressupõe o tratamento de temas ambientais urbanos tangíveis, como transporte, uso do solo, qualidade do ar e conservação de energia, da mesma forma que temas intangíveis, como os de saúde e segurança pública, igualdade entre sexos, educação ambiental, responsabilidade ambiental global, etc. Para tanto, a alteração dos processos de tomada de decisão é considerada ponto essencial da sustentabilidade, visando-se o fortalecimento dos níveis locais, mais aptos a distinguir e estabelecer prioridades e soluções pertinentes. Paralelamente, a manutenção dos processos ecológicos, da diversidade biológica e do meio físico, garantida pelo manejo cuidadoso dos recursos naturais, seria uma conduta essencial em sociedades que desejam tornar-se sustentáveis.

Para CHAVES-PAIM (1995), o princípio do desenvolvimento sustentável resume o grande imperativo ético-ecológico de nossa época. Nas palavras de ALVA (1997), a *sustentabilidade* deve ser entendida como um conceito ecológico, isto é, como a capacidade que tem um ecossistema de atender às necessidades das populações que nele vivem; e como um conceito político, que limita o crescimen-

to em função da dotação de recursos naturais, da tecnologia aplicada no uso desses recursos e do nível efetivo de bem-estar da coletividade. Na verdade, são conceitos complementares: a partir de certa capacidade “natural” de suporte, as sociedades organizadas buscariam ampliar sua capacidade de sustentação para suprir o aumento da população ou a elevação dos níveis de consumo. No caso específico das cidades, a prática da arquitetura estaria diretamente relacionada a esta problemática, pois envolve os métodos e os materiais que são empregados na construção urbana (QUADRO II).

PRINCÍPIO	ABORDAGEM DE MENOR SUSTENTABILIDADE	ABORDAGEM DE MAIOR SUSTENTABILIDADE
Economia forte	<ul style="list-style-type: none">• Competição e incentivos de taxas• Ausência de regulamentações e incumbências• Investimento público	<ul style="list-style-type: none">• Alianças estratégicas• Base de informação e infraestrutura• Meio ambiente atrativo• Participação em taxas
Meio ambiente limpo	<ul style="list-style-type: none">• Uso abundante de recursos naturais• Usos segregados• Baixos índices de densidade	<ul style="list-style-type: none">• Conservação de recursos e prevenção da poluição• Uso misto coordenado com sistema de transportes, criação de parques e áreas de preservação• Altas densidades em certas áreas
Equidade social	<ul style="list-style-type: none">• Aumento da disparidade entre grupos e raças	<ul style="list-style-type: none">• Investimentos estratégicos em força de trabalho e oportunidades como responsabilidade pública e privada
Engajamento	<ul style="list-style-type: none">• Mínimo de participação cívica• Governo centralizado	<ul style="list-style-type: none">• Encorajamento de participação• Autonomias locais e aliança estratégica

Fonte: SILVA, B. F. **Sistema de indicadores de avaliação de desempenho urbano e ambiental**. São Carlos SP: Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, 2000.

Segundo VILLENEUVE (1992), o *desenvolvimento sustentável* consistiria em assegurar uma gestão responsável dos recursos do planeta de forma a preservar os interesses de gerações futuras e, ao mesmo tempo, atender às necessidades atuais. Trata-se de um desafio particular e estimulante para indivíduos e coletividades, sendo necessário enfrentá-lo o mais cedo possível, pois, à medida que o tempo passa, torna-se cada vez mais difícil implementar as medidas necessárias à sua efetivação. Ele provavelmente representa para a humanidade o mais importante desafio de toda a história. Têm-se hoje extraordinários instrumentos científicos para prever a evolução do meio ambiente. Seria possível saber evitar

as catástrofes e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade de vida? Ou deve-se deixar arrastar até a crise por modelos econômicos que levam a crer na existência do infinito em um mundo finito?

Conforme CORCUERA (2002), o ponto chave da sustentabilidade aplicada à questão urbana seria justamente a disseminação da chamada *eco-arquitetura* ou *arquitetura sustentável*, termos estes intimamente ligados a dois conceitos básicos: energia e meio ambiente. Nesta prática arquitetônica, destacam-se a eficiência energética do edifício, a correta especificação dos materiais, a proteção da paisagem natural e o planejamento territorial, além do reaproveitamento de edifícios existentes, históricos ou não, procurando dar-lhes um novo uso. De acordo com FAIVRE (2000), ao se projetar uma edificação, deve-se saber quanto petróleo é consumido para fabricar ou processar os materiais empregados na construção; quanta água intervém no processo de produção; e como completar uma trama urbana existente para não repetir falsas soluções, anti-sociais e insustentáveis.

Para PESCI (2000), voltar-se para a prática da arquitetura sustentável é uma realidade irrefutável, estando esta apoiada basicamente sobre quatro pilares. Primeiro, em um *programa eco-lógico* – ecológica e economicamente lógico – para que sua inserção no meio contribua para sustentar a diversidade e a qualidade dos recursos naturais e da sociedade em que se insere. Em segundo lugar, nas *energias do comportamento*, para recriar as identidades e as melhores tendências de convivência locais e regionais. Depois, nas *energias do espaço e do clima*, para enfatizar as melhores tensões do espaço circundante pré-existente e as do próprio espaço a intervir, de modo a se aproveitar o clima para poupar energias e melhorar o conforto humano. E, finalmente, nas *práticas morfológicas e tecnológicas mais apropriadas*, que capitalizem a mão-de-obra existente e os materiais locais não-esgotáveis, para conseguir linguagens morfológicas comprometidas com a história e as condições ambientais.

Atualmente, já são muitas as ações para se promover o desenvolvimento sustentável em relação à arquitetura. A *União Internacional dos Arquitetos* – UIA, por exemplo, adotou, em 1993, juntamente com o Instituto dos Arquitetos dos EUA, a *Declaração de interdependência para um futuro sustentável*, que coloca a sustentabilidade social e ambiental como sendo o centro de responsabilidade profissional e prática. Alguns documentos, tais como a *ISO 14.000* e a *Agenda Habitat*, são de fundamental importância no sentido de fornecer diretrizes e instrumentos para o melhor desenvolvimento dos recursos econômicos e sociais, com adequado respeito ao meio ambiente. Obviamente, paralelamente a tudo isto, deve existir uma iniciativa na formação das novas gerações de planejadores urbanos e arquitetos em direção a uma prática adequada aos princípios da sustentabilidade.

Em uma sociedade onde os riscos passam a compor o dia-a-dia das pessoas, em especial nos ambientes urbanizados, a prática arquitetônica e urbanística deve procurar avançar em direção a metodologias e procedimentos que objetivam, essencialmente, a diminuição do desperdício energético das edificações, a utilização de matérias-primas renováveis, a adequação topográfica e bioclimática das estruturas, a reciclagem de edifícios antigos, o zoneamento ambiental e a preservação das áreas naturais. Deve-se fazer a promoção de saúde e do saneamento, cujo objetivo básico é garantir a qualidade da água para a prevenção de doenças; o tratamento adequado do lixo e resíduos urbanos, evitando a contaminação do solo e das águas; a ênfase em fontes alternativas e limpas de energia, tais como a solar, a eólica e a hidráulica, aplicadas tanto no espaço construído como no transporte, em especial no coletivo, solução mais viável para as metrópoles futuras.

Hoje em dia, a tarefa tem de ser firme e clara de modo tanto a convencer quem está intrigado por estas novas posições, quanto para atrair quem está longe delas. É preciso avançar em direção a uma arquitetura ecológica ou *green architecture* (WINES, 1998), integrando todas as contribuições parciais. Afinal, existe uma dimensão ecológica e ambiental em todas as atividades humanas, o que vai desde a reciclagem do lixo doméstico até a responsabilidade ética no corte de uma árvore ou na economia de luz e energia. Entretanto, de maneira paradoxal, a maioria dos habitantes do chamado *primeiro mundo* é vagamente consciente de que a utilidade em curto prazo tem de ser substituída por modos de vida mais sustentáveis. No momento, ainda são muito poucos os cidadãos preparados para abandonar hábitos esbanjadores e, em grande parte, isto se atribui a uma carência de alternativas confiáveis, que estejam plenamente desenvolvidas ou mesmo acessíveis à população. Além disso, a própria divulgação de conceitos, tais como o da sustentabilidade, ainda depende, lamentavelmente, dos interesses políticos e comerciais. E aqui novamente predomina a *irresponsabilidade organizada*.

ALGUMAS CONCLUSÕES

Nos relatórios oficiais elaborados mais recentemente acerca da problemática global, ressalta-se a necessidade de se buscarem estratégias que resultem em uma nova forma de pensar a vida urbana, tendo como base a inclusão de políticas ambientais nos programas estratégicos de governo. Discute-se, enfim, no limiar do século XXI, frente a um descontrole inevitável do crescimento urbano em todo o mundo, se o ser humano está ciente das transformações em curso nas cidades e no campo, ou se a consciência das questões urbana e ambiental é suficiente para uma transformação do atual estado das coisas, envolvendo mudanças de comportamento e ação rumo à sustentabilidade.

Os padrões térmicos e meteorológicos absolutamente imprevisíveis das últimas décadas vêm sugerindo estarmos vivendo em uma época de grande

mudança ambiental. São vários os indicadores dessa transformação, por vezes, amedrontadora. Para que haja futuro, seria preciso que o homem aprendesse a preservar e a conservar os recursos da Terra, alterando seus padrões básicos de consumo, fabricação e reciclagem. A maioria das pessoas concorda que as catástrofes ecológicas acarretam enormes perigos, mas lhes dá pouca importância, convencida de que as mudanças decorrem lentamente na natureza durante períodos que vão até milhões de anos. Confundem-se os tempos geológicos com aqueles inerentes à sociedade contemporânea. Assim, este conceito de tempo não passa de ilusão, já que, durante uma vida, uma década, um ano ou um mesmo um dia, podem ocorrer mudanças dramáticas, profundas e impessoais. Conforme PAPANEK (1998), devemos “compreender o conceito de que os continentes podem se deslocar ao longo de uma eternidade e que, em termos nucleares, podem morrer rapidamente” (p.29). Na verdade, a maior parte dos danos ecológicos e, possivelmente, irreversíveis ocorreu apenas durante os últimos trinta anos.³

Na sociedade de risco descrita por BECK (1986; 1992), muitos dos problemas de destruição de recursos e de desgaste do meio ambiente não se inserem na idéia de que existam de um lado vilões e de outro vítimas, pois todos estariam em melhores condições se cada um considerasse os efeitos de seus atos sobre os demais. Contudo, ninguém parece disposto a crer que os outros agirão desse modo, e, assim, todos continuam a buscar seus próprios interesses. A sensação é de que a “culpa” é de todos e, ao mesmo tempo, de ninguém. As comunidades ou os governos tentam compensar essa situação mediante leis, seguros, impostos, subsídios, educação e outros métodos. Até que ponto isto é suficiente?

Convém lembrar que quase todos os desertos do mundo foram criados pelo homem, assim como estudos recentes sugerem a influência do clima e das ecocatástrofes na mudança do destino da civilização maia na América Central. Muitas vezes as pessoas parecem demasiado alheias aos seus governos em matéria de preocupação com o ambiente, como, por exemplo, com a destruição e o desfolhamento sistemático das florestas do Vietnã, Laos e Cambodja, entre 1968 e 1971, através do uso do “agente laranja” e outros produtos químicos; ou com o incêndio de mais de 500 poços de petróleo no Kuwait, no fim da *Guerra*

³ Segundo PAPANEK (1998), o tempo do mundo que conhecemos, no qual os seres humanos se constituíram em uma espécie de civilização, pode ser facilmente compreensível, diferentemente de quando se enfoca, por exemplo, os 600 milhões de anos em que viviam os *trilobitas* ou os 150 milhões de anos em que havia dinossauros. Os povos começaram a se estabelecer em grupos sociais prototípicos na Mesopotâmia aproximadamente há 12.000 anos. Se presumirmos que 25 anos seria a duração de uma geração, isso significaria que a civilização começou há apenas 480 gerações. Entretanto, foi somente a partir do Renascimento que compreendemos o mundo e, principalmente após a *Revolução Industrial*, que passamos a conhecê-lo realmente como contemporâneo. Assim, o mundo em que nos sentimos à vontade começou mesmo há não mais que dois séculos ou oito gerações. E este é um tempo bastante incipiente dentro da história da Terra (N. do autor).

do Golfo. Isto sem contar outros desastres não menos devastadores senão silenciosos, como a chuva ácida provocada pelas emanções das chaminés industriais; o desaparecimento de espécies animais e vegetais que nem ao menos foram descobertas; ou a terrível ameaça que representa o efeito-estufa em todas as cidades do planeta. Até mesmo mudanças aparentemente triviais no meio ambiente, como o aumento de moscas e mosquitos portadores da malária e da dengue, podem ser diretamente imputadas à atividade humana.

Tais riscos contemporâneos, cada vez em maior número e complexidade, fazem com que seja vital para a sobrevivência do mundo, tal como o conhecemos, que os planejadores urbanos e arquitetos envolvam-se na procura de soluções ambientais, contribuindo objetivamente a partir de suas áreas específicas de conhecimento e influência, e associando-se a outras disciplinas. Nestes tempos perigosos, não se necessita somente de imaginação, inteligência e trabalho árduo, mas, essencialmente, de uma consciência ambiental, capaz de conferir efeito mesmo a pequenos atos individuais sobre o cenário global. Os problemas podem se situar em nível mundial; no entanto, só cederão com uma intervenção descentralizada, local e em escala humana (PAPANÉK, 1998).

Grande parte dos profissionais em arquitetura sente que a atual tecnologia é passível de perturbar profundamente o equilíbrio ecológico, manifestando tal preocupação através do anseio nostálgico pelo passado, defendendo o retorno ao estilo de vida aparentemente simples e primitivo, através de técnicas e materiais vernáculos (SVENSSON, 1992). Outros, igualmente preocupados com o ambiente, estão convencidos de que tais problemas requerem uma solução tecnológica, ou seja, o uso da *eco-tech architecture* (SLESSOR, 2001) para resolver os problemas ambientais que o planeta e a humanidade enfrentam. Todavia, ambos pontos-de-vista estão equivocados. Embora se possa encontrar muitas respostas a estes problemas em práticas construtivas antigas, como no uso de materiais naturais e de sistemas tradicionais, que se apropriam da ventilação e iluminação naturais, ou mesmo na alta tecnologia, como a eletrônica, a computação e os circuitos integrados, há a necessidade de se reencontrar um equilíbrio entre o eco e o tecnocentrismo.

Por fim, vale salientar que a questão da arquitetura sustentável deve incorporar, em uma época onde a incerteza, a insegurança e a individualidade parecem se afirmar cada vez mais, um verdadeiro e profundo *diálogo de saberes* (LEFF, 2001). Além das ferramentas tecnológicas representadas pelos avanços dos sistemas de informação e comunicação, deve envolver os conhecimentos provenientes das ciências humanas e sociais, tais como a antropologia, a sociologia e a geografia cultural, em consonância com os das ciências naturais, que podem em muito contribuir com seus pontos-de-vista em relação à geologia, à biologia e à ecologia, e assim por diante. Paralelamente, a incorporação de

saberes populares e tradicionais aos conhecimentos científicos atuais conduziria, sem dúvida, à construção de uma racionalidade ambiental capaz de compreender e, mais ainda, transformar o mundo de forma eficiente e sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVA, E. N. **Metrópoles (in)sustentáveis**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997, 152p.
- BECK, U. **Risk society: towards a new modernity**. London: Sage Publications, 1992, 289p.
- _____; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Unesp, 1997. 264p.
- BRANDENBURG, A. **Conservação da natureza e sustentabilidade sócio-ambiental**. Curitiba: Notas de aula, Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2002.
- BRÜSEKE, F. J. **A técnica e os riscos da modernidade**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2001. 216p.
- CHAFFUN, N. *Dinâmica global e desafio urbano*. In: BONDUKI, N. (Org.). **Habitat: as práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras**. 2.ed. São Paulo: Studio Nobel, 1997, 267p.
- CHAVES, O. U.; PAIM, F. *Habitações auto-sustentadas: diretrizes permaculturais*. In: **PAISAGISMO PRODUTIVO, EDIFICAÇÕES AUTÔNOMAS E INFRA-ESTRUTURA ECOLÓGICA**. Porto Alegre: ARQCO – Arquitetura e Cooperativismo, 1995, p.54-9.
- CORCUERA, D. **Arquitetura sustentável**. Disponível em: <www.geocities.com/ramforest/Canopy/1/14> Acesso em: 15.nov.2002.
- FAIVRE, M. *Arquitectura y diseño urbano sustentable*. In: **REVISTA AMBIENTE**. Fundación CEPA. Publicação argentino-brasileira: Terceira Época, Ano XXIV, n.82, mar./maio 2000.
- GOLDBLATT, D. **Teoria social e ambiente**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, 288p.
- GOLDEMBERG, J. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: USP, 1998, 240 p.
- HELENE, M. E. M.; BICUDO, M.B. **Sociedades sustentáveis**. São Paulo: Scipione, 1994, 289p.
- LEFF, E. **Saber ambiental**. São Paulo: Vozes, 2001, 343p.
- MENEZES, C. L. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente**. Campinas: Papyrus, 1999. 198p.



PAPANÉK, V. **Arquitetura & design: ecologia e ética**. Lisboa: Edições 70, 1998, 290p.

PESCI, B. *Por uma arquitetura manifesto*. In: **REVISTA AMBIENTE**. Fundación CEPA. Publicação argentino-brasileira: Terceira Época, Ano XXIV, n.82, mar./maio 2000, p.15-9.

SILVA, B. F. **Sistema de indicadores de avaliação de desempenho urbano e ambiental**. São Carlos, SP: Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, 2000.

SLESSOR, C. **Eco-tech: sustainable architecture and high technology**. London: Thames and Hudson, 2001, 192p.

SVENSSON, F. **Arquitetura, criação e necessidade**. Brasília: UnB, 1992, 204p.

VILLENEUVE, C. *Uma causa pessoal: todo cidadão pode contribuir para a preservação dos sistemas que sustentam a vida em nosso planeta?* In: **REVISTA O CORREIO DA UNESCO**. Ano 20, n.01, jan. 1992, p.18-21.

WINES, J. **Green architecture**. Köln: Benedikt Taschen, 2000, 240p.