



## Especificidades dos projetos sustentáveis, em arquitetura e urbanismo

*Specificities of sustainable projects in architecture and urbanism*

James Shoiti Miyamoto\* e José Ripper Kós\*\*

\*É Professor-Associado da FAU/UFRJ, onde leciona desde 1993, com vínculo com o Departamento de Análise e Representação da Forma (DARF) do qual foi Chefe de Departamento (2014-2016). Professor da Graduação da FAU-UFRJ, do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-FAU-UFRJ) e do Mestrado em Arquitetura Paisagística (MPAP-PROURB-FAU-UFRJ). Foi Coordenador do Trabalho Final de Graduação da FAU-UFRJ.

\*\* Desde 1994, faz parte do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-UFRJ). Ingressou em 2008 no Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, onde foi Coordenador do Curso de Arquitetura e Urbanismo (2014-2016). É docente do Pós-ARQ, UFSC. Foi Presidente da SIGRADI (2000-2003). Integrou a diretoria da ANPARQ. Participa com frequência de comitês científicos de congressos in-

### Resumo

O presente tema de trabalho é desenvolvido no âmbito do Laboratório de Ecologia Urbana (LEUR), no Programa de Pós-Graduação em Urbanismo (PROURB-FAU-UFRJ). Objetivamente, projetos de arquitetura e projetos urbanísticos, mesmo quando contextualizados a uma categoria única e específica: a da sustentabilidade, possuem características bastante distintas. A partir da análise da fundamentação básica (e original) que concerne à ideia de desenvolvimento sustentável, em Our Common Future (1987), podem ser encontradas aparentes similaridades entre as duas práticas, nas diretrizes notoriamente estabelecidas: campos sociais, econômicos e ambientais. As características de cada campo, gradativamente, afloram através ainda de tênues especificidades. No entanto, em um reducionismo assertivo, no contexto do desafio temático proposto “sustentabilidade: estratégia ou meta na produção de edifícios e da cidade?”, pode-se atribuir aos projetos de arquitetura a ideia estrita de “meta” (no sentido de “alvo”). Por outro lado, os projetos urbanísticos devem ser correlacionados à definição de “estratégia” (no sentido do “uso dos meios disponíveis ou das condições que se apresentam para atingir determinados objetivos”).

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Projeto de arquitetura. Desenho urbano. Ecossistema urbano.

### Abstract

This work has been developed within the scope of the Urban Ecology Laboratory (LEUR), at the Graduate Program in Urbanism (PROURB-FAU-UFRJ). Objectively, architectural projects and urban projects, even when framed to a single and specific category: sustainability, have different characteristics. Departing from the basic foundations (and original) of “Our Common Future” (1987), we can find evident similarities between the two practices, in the notoriously established fields: social, economic and environmental. The characteristics of each of these fields, gradually, emerge within their blurred specificities. However, in an assertive reductionism, in the context of the thematic challenge proposed, “sustainability: strategy or goal in the production of buildings and the city?”, the strict idea of “goal” (in the sense of target) could be attributed to architecture projects. On the other hand, urban projects should be associated to the definition of the term “strategy” (“in the sense of operation of available resources or conditions to achieve certain objectives”).

**Keywords:** Sustainability. Architecture design. Urban design. Urban ecosystem.

1. **meta** (*lat meta*) s.f.1 Alvo, mira. 2 Fim a que se dirigem as ações ou os pensamentos de alguém. 3 Baliza, barreira, limite, marco, termo (MICHAEELIS, 2008, p. 567). 2. **meta** s.f. (1572 cf. IAVL) 3 (c1750-1799) objetivo que se almeja <a m. da fábrica é triplicar a sua produção> 4 cessamento de um período, de uma ação, um estado de coisas; fim, limite, termo <sinais claros demonstravam que aquela época de fausto atingira sua m.> ETIM lat. m'eta,ae 'figura cônica, pirâmide, 'meda de forma piramidal; marco, baliza, meta (na carreira); ponto, extremidade, termo, fim'. (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 1906). 3. **estratégia** (*gr strategia*) s.f. 1 MIL Arte de conceber operações de guerra. 2 Arte de usar os meios disponíveis ou as condições que

se apresentam para atingir determinados objetivos. (MICHAEELIS, 2008, p. 361). 4. **estratégia** s.f. (1836 cf. SC) 1 MIL arte de coordenar a ação das forças militares, políticas, econômicas e morais implicadas na condução de um conflito ou na preparação da defesa de uma nação ou comunidade de nações 2 MIL parte da arte militar que trata das operações e movimentos de um exército, até chegar, em condições vantajosas, à presença do inimigo cf. tática (MIL) 3 *p.ext.* arte de aplicar com eficácia os recursos de que se dispõe ou de explorar as condições favoráveis de que porventura se desfrute, visando ao alcance de determinados objetivos 4 *p.ext.* ardil engenhoso; estratégia, subterfúgio. (HOUAISS; VILLAR, 2001, p. 1261).

## 1. Introdução

A presente pesquisa objetiva discutir, no âmbito da sustentabilidade, o paralelo que pode se estabelecer entre os conceitos de “meta” e “estratégia” na confrontação direta e prática com projetos de arquitetura e projetos urbanísticos. Já de antemão, deve ser estabelecido que “meta” é utilizada no sentido de “alvo, mira” ou “fim a que se dirigem as ações ou os pensamentos”<sup>1;2</sup> e “estratégia” como “arte de usar os meios disponíveis ou as condições que se apresentam para atingir determinados objetivos”<sup>3</sup>; 4. O trabalho estabelece diferenças no enfoque das duas dimensões propostas: arquitetura (KOWALTOWSKI et al., 2006; RHEINGANTZ et al., 2015) e urbanismo (LANG, 2005; WATERS, 2016) e toma como instrumento metodológico as bases estabelecidas pelo relatório Our Common Future (1987) no que concerne aos segmentos ambiental, econômico e social.

## 2. Reflexões gerais sobre projetos:

Em quaisquer projetos, neste artigo particularizado aos de arquitetura ou urbanismo, há que se considerar que existe, necessariamente, uma componente inédita inerente aos processos de concepção, mesmo que o processo seja baseado em análises de experiências pregressas. O arquiteto ou o urbanista, quando utiliza referências já experimentadas como no caso de modelos tipológicos ou soluções estruturais, materiais ou ambientais, por exemplo, as reinterpreta ou as adapta, em função de suas crenças técnicas e valores empíricos. Nos estágios embrionários de reflexão, por exemplo, tateiam-se respostas na busca por conceitos que estruturam ideias e instigam desenvolvimentos, questionam-se itens e direções do programa de necessidades, conjecturam-se formatações iniciais e testam-se implantações e arranjos relacionados com aquele determinado lugar (na relação direta com o objeto em gestação) – *design thinking*.

Gradativamente, como em todo ato criativo, preveem-se momentos intuitivos (sensíveis), indutivos (racionais) e dedutivos (conclusivos), - não necessariamente nesta ordem, - evidentemente, destaca-se, atrelados às formações e às inclinações do projetista. Portanto, conclui-se que o desenvolvimento do projeto não segue um encaminhamento linear pleno e ortodoxo, mas percorre um caminho de certa forma direcionado, conforme sugerido por Motta em abordagem do conceito de sistema:

Para [Talcott] Parsons, na escolha de meios alternativos para o atingimento de um fim, a ação obedece a uma orientação normativa. Assim, dentro da esfera de controle do ator, os meios empregados não podem, via de regra, ser concebidos como escolhidos randômicamente ou como completamente dependentes das condições da ação, mas sempre como sujeitos à influência de um “fator seletivo independente determinado”, que precisa ser conhecido para a compreensão de um curso de ação concreto (MOTTA, 1971).

A imaginação, amálgama de todas essas matérias, sugere propostas e temas, mas, com a mesma “desfaçatez”, as desmancha e traz outros ingredientes: “uma primeira linha em um papel já é a medida de algo que não pode ser expresso completamente”, conforme ilustrado pelo eminente arquiteto americano Louis Kahn, ao desenvolver texto em que define meandros

da relação dialética entre forma e design (projeto) (KAHN, 1960 apud TWOMBLY, 2003). Assim, ocorrem desvios naturais que conduzem o autor a conformações particulares que, aos poucos, se consolidam como resposta “incompleta” (“definitivamente indefinida”) às demandas iniciais:

No típico processo de projeto são utilizadas metodologias que apóiam a análise e síntese das idéias. Tentativas e erros são comuns. Nem sempre estas estratégias proporcionam uma visão geral clara dos objetivos de projeto e muitas vezes não permitem, ou não se preocupam, com o armazenamento das informações referentes às decisões efetuadas (KOWALTOWSKI et al., 2011).

Obviamente, em ambos os casos, arquitetônico e urbano, está implícita a ideia de sistema que Emmanuel Kant descreveu como “a unidade de múltiplos conhecimentos reunidos sob uma única ideia” (apud ABBAGNANO, 2007[1971], p.919). Diversos autores trataram do conceito de “sistema”, mas, na década de 1960, é reconhecida ou consolidada uma espécie de extensão multidisciplinar atribuída ao biólogo Ludwig von Bertalanffy no que concerne à Teoria Geral dos Sistemas (TGS), após relevantes contribuições pioneiras fundamentais, desde o século anterior, de Alexander Von Humboldt, Henry David Thoreau, Ernst Haeckel, Roy Clapham e Arthur Tansley, dentre muitos outros. Montaner sintetizou de forma precisa o tema:

Entendo (...) que um sistema é um conjunto de elementos heterogêneos (materiais ou não), em distintas escalas, relacionados entre si, com uma organização interna que tenta estrategicamente adaptar-se à complexidade do contexto, constituindo um todo que não é explicável pela mera soma de suas partes. Cada parte do sistema está em função de outra; não há elementos isolados. Dentro dos diversos sistemas que se podem estabelecer, a arquitetura e o urbanismo são sistemas do tipo funcional, espacial, construtivo, formal e simbólico (MONTANER, 2009, p.11).

No momento, em função de novos padrões de produção de projetos diretamente relacionados às técnicas digitais, há uma profícua discussão sobre o papel do projetista no mundo contemporâneo. Para alguns, o arquiteto, por exemplo, pode ter largado a atividade de “descobrir formas” (*form-finding*) para abraçar a de “fazer formas” (*form-making*) (VOYATZAKI, 2014, p.21). Muito embora, lidar com formas seja apenas uma das atribuições relacionadas à arquitetura.

### 3. Reflexões sobre projeto de arquitetura:

Louis Kahn, em outra assertiva, pode servir de base para o entendimento dos projetos, agora, especificamente, de arquitetura. Disse, certa vez, Kahn: “Um grande edifício deve começar com o imensurável, deve seguir por meios mensuráveis quando estiver sendo projetado e no fim deve ser imensurável” (KAHN, 2006[1960]). Se fosse pos-

sível haver fases absolutamente estanques entre a idealização e a fruição sensorial, predominaria o imensurável na concepção, o mensurável no desenvolvimento projetual e, novamente, o imensurável na apropriação.

Ao longo do desenvolvimento de um projeto de arquitetura, há recorrentes considerações relativas ao conceito, implantação, custo, programa, estética, técnica etc., além de questões inerentes ao lugar e ao usuário (usador) no que tange às qualidades físico-espaciais, ao conforto físico-ambiental, às particularidades culturais, dentre outros fatores. Do ponto de vista do projetista, diferentes formações e (pré-)conceitos influenciam as questões emocionais e intelectuais. Deve se considerar que um projeto não é um produto exclusivamente racional ou emocional.

O grau de controle e a previsibilidade, embora naturalmente variáveis, tendem a serem maiores em um projeto de arquitetura do que quando direcionado a um sistema urbano: “No projeto de edificações, é papel do projetista apresentar não um universo de soluções, mas aquelas que, em princípio, atendam ao programa do cliente nos aspectos funcionais e técnicos e ao enfoque econômico que o mesmo cliente propõe” (KOWALTOWSKI et al., 2006). Todas as intenções, embora não sejam garantidas, são direcionadas de forma a convergir para uma solução favorável dentro de um sistema que tende a ser “fechado”. Assim, busca-se o “edifício inteligente”, econô-

mico, funcional, bioclimaticamente adequado etc., em padrões mais ou menos precisos.

O recente crescimento do sentido de premência e de rigor em relação à qualidade dos padrões ecológicos das edificações é nítido. Essa afirmação é consonante ao âmbito urbano, como poderá ser constatado mais adiante. Entretanto, no universo da arquitetura, há algumas razões que influenciam uma maior preocupação ambiental mais pragmática (evidentemente, sem qualquer desprezo pelo viés urbanístico): “o avanço rápido da tecnologia; mudança de percepção e de demanda dos proprietários de edificações; aumento da importância do prédio como facilitador da produtividade; aumento da troca de informações e do controle humano; e a necessidade de criação de ambientes sustentáveis, com eficiência energética” (KOWAL-TOWSKI et al., 2006).

Como se afirma desde o início deste trabalho, no âmbito arquitetônico, existe uma meta a ser atingida, com foco determinado. Busca-se essencialmente um produto (“objeto”) como objetivo, mesmo que ele seja resultado de múltiplas disciplinas. Sob o ponto de vista da sustentabilidade, o conceito de projeto de arquitetura será decomposto em três segmentos (ambiental, econômico e social), - similarmente, a mesma decomposição será realizada em relação ao projeto urbanístico, mais adiante, - com a finalidade de sistematizar a análise e a metodologia comparativa:

3. a) Ambiental: Atualmente, os problemas ambientais pressionam os projetistas a lidarem com variáveis cada vez mais complexas. A necessidade de otimização de matéria e energia tornam indispensáveis pensar na edificação em suas diversas fases (análise da situação, concepção do projeto, desenvolvimento do projeto, apresentação do projeto, construção do edifício, utilização do edifício, demolição do edifício e disposição final):

A inclusão dos conteúdos e propostas das normas de desempenho (edifícios residenciais) e de eficiência energética (edifícios residenciais, comerciais, de serviços e públicos) reforça a importância do arquiteto no processo de gestão das equipes de profissionais responsáveis pela concepção dos demais sistemas incorporados aos edifícios, também chamados “projetos complementares” – designação que perde o significado se adotada uma abordagem transdisciplinar (RHEINGANTZ et al., 2015).

A performance ambiental tem relação direta com o conforto e com o conceito de sustentabilidade dos objetos e lugares que compõem a arquitetura. Reuso, redução (de desperdícios/impactos) e reciclagem tornaram-se aspectos mandatórios, sem deixar de citar cuidados na extração (certificação, atenção normativa, estudo de impacto etc., por exemplo), fabricação, depósito, distribuição de matérias primas, especificação de materiais etc., incluindo o gerenciamento de entulhos em diversos momentos.

3.b) Econômico: Técnicas e tecnologias bioclimáticas podem tornar o uso de recursos materiais e energéticos mais racional. Mecanismos de proteção solar, instrumentos geradores ou otimizadores de energia, dispositivos para reaproveitamento de água etc. são elementos inerentes às edificações contemporâneas. Os processos físico-químicos são cada vez mais estudados, transformados em objetos e aplicados à arquitetura. Os custos da energia fotovoltaica, - principal fonte alternativa de energia nas cidades, - por exemplo, têm diminuído gradativamente. A chamada economia verde, na qual a arquitetura se insere, mostra-se em pujante evolução, através da geração de empregos e divisas, em notáveis processos criativos: “Extrapolando as questões de conforto ambiental e suas relações com a eficiência energética, recursos para a construção e a operação do edifício, como materiais, energia e água, fazem parte das variáveis que vêm sendo exploradas, com especial atenção na formulação de propostas de menor impacto ambiental” (GONÇALVES, 2006).

3.c) Social: Evidentemente, é inerente à arquitetura a ideia de abrigo que, além do sentido de proteção, deve envolver atenções responsáveis ao meio, à sociedade e à natureza, “para gerações presentes e futuras”. A expressão “*less is more*” foi renovada pela “*to do more with less*”. Culturalmente, há duas claras posições que ilustram o tempo atual. Em primeiro lugar, a premissa de reconhecimento do passado (após o período Mo-

derno) possibilitou a preservação de edificações importantes (retrofit), através da incorporação de novos usos, materiais e tecnologias. Desta forma, não só a história é considerada, mas o desperdício pode ser amenizado. Em segundo lugar, o cuidado com a flexibilidade dos novos espaços arquitetônicos preserva infraestruturas (e estruturas) e enseja diferentes usos. A interação não é uma antítese da funcionalidade, da saúde e do bem-estar, mas um recurso recentemente aceito e até demandado nos meios institucionais e comerciais.

Possivelmente, a síntese das mudanças de paradigma culturais, nos meios arquitetônicos e afins, esteja no fortalecimento da ideia de sistema, como visto anteriormente. Busca-se pensar o edifício, em contexto gerais, que incluem, em linhas gerais, a arquitetura, a paisagem e o desenho urbano, com a almejada utilização democrática e universal (acessibilidade social e física):

Uma totalidade complexa como um edifício não mais se sustenta em torno de uma abordagem que hierarquiza e fragmenta o todo em diferentes “partes” ou “sistemas” concebidos em separado e, depois, juntados ou sobrepostos (RHEINGANTZ et al., 2015).

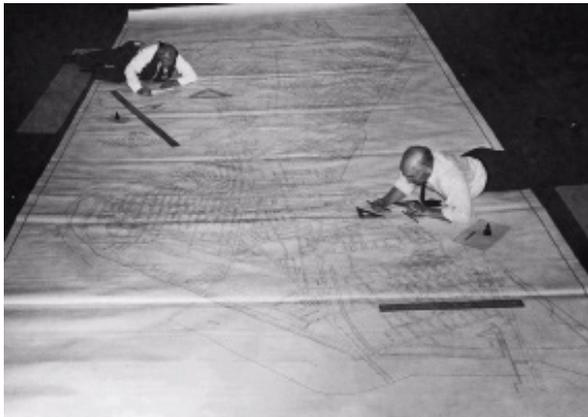
#### 4. Reflexões sobre projeto urbanístico:

A multidisciplinaridade inerente aos ecossistemas urbanos não é apenas mais heterogênea daquela atinente aos projetos de edifícios, mas

também bastante mais instável e menos tangível: “o projeto urbano (urban design) é visto como um campo de design integrativo direcionado aos aspectos tradicionais e imbricados do planejamento urbano, arquitetura paisagística, engenharia civil – agora, frequentemente chamada de engenharia ambiental – e arquitetura” (LANG, 2005). Os meios urbanos são plurais, as sociedades heterogêneas, os serviços variados, as ocupações múltiplas, as prioridades econômicas polêmicas etc. Vale destacar que os aspectos ambientais, culturais e históricos, por exemplo, vem influenciar sobremaneira a forma como são absorvidas ou repelidas as diversas disciplinas que compõem o meio urbano.

As tensões são inerentes ao ambiente urbano e as escalas das cidades imprevisíveis (Figura 1).

Figura 1. Arquitetura antes do Autocad ou a extensão e a complexidade dos projetos urbanísticos em diferentes épocas. Disponível em: <http://arch-student.com/pin/architecture-before-autocadarchicad/> Acesso em: 27 out. 2017.



Portanto, no caso dos projetos urbanísticos, lidam-se com interações mais abertas, dinâmicas e entrópicas. A cidade, por ser uma construção coletiva, impele Lang a um questionamento: “uma questão fundamental em sociedades autocráticas ou democráticas é: quem realmente controla o desenvolvimento de um produto de desenho urbano, seja lá o for que isso signifique?” (LANG, 2005, p.4)”.

A variedade de conteúdos e os partícipes presentes são tão diversos que, há algum tempo, cumpre-se distinguir a “ecologia nas cidades” da “ecologia das cidades”, em atenção às co-

nexões e interferências que se estabelecem, na esfera urbana, e que extrapolam limites políticos ou administrativos. Steward Pickett (2016) e Marina Alberti (2009), por exemplo, são autores referenciais na discussão proposta, pois a partir de seus estudos, pode-se reconhecer os fundamentos “biogeofísico(químico)s” e as estruturas sociais, em recortes físico-espaciais estabelecidos, como a essência fundamental das cidades contemporâneas. Nestes ambientes, a partir da fundamentação dos ecossistemas urbanos, a sustentabilidade deve ser correlacionada a múltiplas camadas integradas e indissociáveis, em escalas variadas, de cunho antrópico e/ou natural. Destaca-se que, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2014), cerca de 54% da população do mundo vive em cidades. As complexidades urbanas aumentam no embalo de densidades demográficas crescentes, - cerca de 75 milhões de pessoas/dia, - do amplo espectro de variáveis tecnológicas, sociais, econômicas, comportamentais, ambientais etc., e das interações combinatórias que ensejam.

A degradação dos meios hídricos e atmosféricos, a depleção da camada de ozônio, o aquecimento global, a impactante alteração dos fluxos de energia e matéria, a perda de biodiversidade, a pegada ecológica em desequilíbrio etc. são exemplos correntes que destacam a necessidade de se pensar o planeta de forma sistêmica. Os projetos de arquitetura e de urbanismo têm responsabilidade concreta na mitigação de pro-

blemas ambientais, pois a eficiência energética, a reusabilidade e a otimização de recursos devem estar na pauta do planejamento e das ações, nas diversas fases que compõem o processo de projeto: análise, síntese, previsão, avaliação, decisão e comunicação (KOWALTOWSKI et al., 2011).

Similarmente ao segmento dedicado à análise das questões relacionadas à arquitetura, o conceito de projeto de urbanístico será decomposto, em linhas gerais, em três breves subtemas (ambiental, econômico e social):

4.a) Ambiental: Atualmente, buscam-se cidades mais integradas, sem a segregação de funções tão característica do período Modernista. Objetivam-se cidades policêntricas, densas e conectadas por uma matriz de transporte eficiente e pouco poluente. Sublinha-se que não há sentido em se buscar uma densidade tão grande que signifique congestionamento de pessoas e veículos, defasagem de infraestrutura, poluição sonora e atmosférica etc. (WATERS, 2016). Desta forma, “o modelo policêntrico [seria] uma tendência para promover o desenvolvimento sustentável (equilibrado), a competitividade econômica e a coesão social” (PESSOA, 2011, p.306). Áreas livres públicas devem estar distribuídas com equilíbrio, vegetação adequada, solos permeáveis e espaços democráticos. Buscam-se ambientes limpos e seguros. “Para conseguir que a cidade produza a menor entropia possível, esta deve consumir menos (energia, materiais, água) e poluir menos”

(HERNÁNDEZ, 2013, p.19). Outrossim, deve ser considerado que quanto mais densa é uma cidade, mais valorizados são seus espaços livres [públicos] (WATERS, 2016, p.20). Isso significa que o equilíbrio entre a alta densidade e as áreas de recreação e lazer é sempre tênue.

Paralelamente, de acordo com o IPCC (2014) cerca de 78% do crescimento das emissões de gases do efeito estufa, no período entre 1970 e 2010, devem ser atribuídos aos combustíveis fósseis e aos processos industriais (IPCC, 2014, p.6). Não é difícil concluir que as cidades são vilãs e vítimas desta degradação ambiental.

4.b) Econômico: De acordo com a publicação The New Climate Economy Report (2016): “Investir em infraestruturas sustentáveis é fundamental para enfrentar simultaneamente três desafios: Estimular o crescimento global, através dos objetivos do desenvolvimento sustentável e da redução do risco climático”. A mesma fonte revela que “Através da combinação de energia renovável com a redução de investimento em combustíveis fósseis, cidades mais compactas e um gerenciamento de consumo de energia mais eficiente, a infraestrutura de baixa emissão de carbono aumentará a demanda em valores estimados de apenas US\$ 270 bilhões/ano”. Ao contrário da demanda de estimada de US\$ 6 trilhões/ano, previstas para os próximos 15 anos. Cidades com altas (mas equilibradas) densidades também podem significar redução de escala

de comércio e serviços, com a promoção de eficiência econômica, oportunidades de empregos, fluxo de informação e inovação (WATERS, 2016). Contudo, podem trazer alta de preços de serviços, produtos, moradia etc., com consequências que podem levar inclusive à gentrificação.

Enfim, questões relacionadas às densidades são relativas, “o significa “habitável” em determinado contexto social e cultural não ser em outro lugar” (WATERS, 2006). Essa não é a questão única, como se pode prever e será concluído mais adiante.

4.c) Social: Grande parte do crescimento urbano atual não é planejado ou estruturado, com significativos custos econômicos, sociais e ambientais. Como cidades pioneiras em todo o mundo estão se voltando para um desenvolvimento urbano mais compacto e conectado, construído em torno de um transporte público de massa, espera-se que sejam criados ambientes economicamente dinâmicos e saudáveis e com emissões mais baixas de carbono (THE NEW CLIMATE ECONOMY, 2016).

Cidades são centros econômicos, políticos, culturais etc. em que serviços, escolas, moradias, empregos, saúde etc. são ofertados com maior quantidade e eficiência. Entretanto, a abrangência desta oferta é questionável. Boa parte da população não tem acesso a essas facilidades, como consequência de práticas neoliberais en-

sejadas pela globalização mundial, pois, como se sabe, o desnível entre ricos e pobres cresceu significativamente entre os anos de 1990 e 2010 (UNDP, 2013). Como agravante ao quadro social das cidades, deve-se recordar que a população urbana também aumenta vertiginosamente, ano a ano.

Praticamente, como antecipação à conclusão, independente da escala arquitetônica ou urbana, pontua-se que o bem-estar vincula-se ao passado, presente e futuro: “Estabelecer regras com profundo conteúdo humanista e científico dentro de uma metodologia de projeto demonstra importante contribuição no enriquecimento conceitual do processo criativo” (KOWALTOWSKI et al., 2006). A busca pelo rigor deve nortear as ações do projetista.

## 5. Considerações finais:

O respeito às particularidades culturais, sociais e técnicas deve ser considerado em patamares equivalentes ao conforto ambiental e a funcionalidade. A definição básica de ecologia reconhece as relações antrópicas e naturais em recortes espaciais definidos.

Também, independente da escala arquitetônica ou urbana, projeta-se que até 2050, 67% de toda a população mundial estará vivendo em cidades. Como visto, a densidade não deve ser um fim em si, mas pode ser um meio através do qual se bus-

ca incrementar a conectividade, a diversidade e a vitalidade.

A maior variedade e multiplicidade de partícipes e disciplinas inerentes à dimensão do projeto urbanístico torna as ações gestoras ou cidadãs aparentemente “menos objetivas”. Até porque, a cidade, ao concentrar a força de trabalho e os meios de produção, torna-se o próprio reflexo da emergência das discrepâncias sociais que abriga. Portanto, diferenças socioeconômicas conformam processos diversos que se complexificam por predileções pessoais, influências culturais, tendências etárias etc. Da mesma forma, dentre muitos fatores, características relativas à infraestrutura, história, clima, topogeologia, por exemplo, resultam em conformações urbanas múltiplas. O próprio conceito de ecologia urbana, em definição mais atual e corrente, se refere a processos inerentes às interações bióticas em contextos culturais e meios biofísicos específicos, nos quais existem fluxos de energia, matéria e informação. Desta forma, ao se aceitar o meio urbano como um lugar de recombinação aberta e constante de variáveis instáveis, é possível concluir que a cidade não pode ser reduzida a um ecossistema, mas deve estar associada a infinitos ecossistemas. Os ecossistemas conformam-se como verdadeiras redes cujos nós, representantes de campos disciplinares diferentes, se conectam e se desvinculam (e que tornam-se a se contatar, de forma igual ou, mais frequentemente, diversa) em fun-

ção das situações presentes naquele instante ou naquele processo. Esta própria conformação pouco estável repele a ideia de “objetivo” e, do ponto de vista da gestão e do planejamento, se aproxima de uma logística tática de racionalidade global. Assim, mesmo em situações de boa-fé administrativa ou política, nem sempre é claro o objetivo particular de determinada demanda ou intervenção urbana, exceto em suas ações pontuais.

Na escala da arquitetura, os projetos têm um direcionamento mais preciso, ainda que possa inexistir um cliente (claramente) identificado como, por exemplo, em empreendimentos imobiliários coletivos. Os objetivos, os fluxos, as compartimentações, as instalações, as estruturas etc. são, em geral, mais plenamente visíveis. No que concerne às questões bioclimáticas, estudos e simulações podem otimizar e mitigar o uso de sistemas ativos (de climatização), com consequências importantes em relação ao fluxo de energia. Elementos estruturais trazem a estabilidade e a segurança física. Instalações adequadamente previstas atendem, com aparente trivialidade, as demandas fisiológicas e funcionais. Cuidados com a plasticidade das composições arquitetônicas repercutem de forma quase imediata.

Por fim, conclui-se que nas intervenções de caráter urbano, há um sentido de “estratégia”, que deve ser constante e que, em essência, é diferente das atuações projetuais específicas da

arquitetura mais voltada para um “objetivo”. É importante ressaltar, contudo, que não existe estanqueidade nas essências dos campos disciplinares. Ou seja, os universos da arquitetura e do urbanismo não possuem fronteiras tão claras e definitivas, nem tampouco se estabelecem como campos antagônicos.

\* \* \*

#### Referências:

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 5ª.edição, 2007 [1971].

ALBERTI, Marina (et al.). **Integrating humans in urban ecology**. New York: Springer Science+Business Media, 2009.

BIANCO, Nicholas et. al. **By the numbers: How the U.S. economy can benefit reducing greenhouse gas emissions**, 2014. <<http://www.wri.org/blog/2014/10/numbers-how-us-economy-can-benefit-reducing-greenhouse-gas-emissions>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

GONÇALVES, Joana e Duarte, Denise. **Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino**. Porto Alegre: Ambiente Construído, v.6, n.4, p. 51-81, dez/2006. Disponível em [www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3720/2071](http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3720/2071). Acesso em: 08 jun. 2017.

HERNÁNDEZ, Agustin (coord.). **Manual de Desenho Bioclimático**. Bragança (Portugal): Instituto Politécnico de Bragança, 2013.

HOUAISS, Antonio; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). IPCC Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, 2014. Disponível em <[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc\\_wg3\\_ar5\\_full.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_full.pdf)>. Acesso em: 11 abr. 2014.

INTERGOVERNAMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **IPCC Fifth Assessment Report (AR5)**. Climate change 2014 - The Synthesis Report (SYR), 2014a. Disponível em <[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_All\\_Topics.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_All_Topics.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2017.

KAHN, Louis. **Form and design (1960)** in Twombly, Robert (Ed.). Louis Kahn - Essential Texts. New York: W.W.Norton & Company, 2003.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. (et al.). Reflexão sobre metodologias de projeto arquitetônico. Ambiente Construído, **Ambiente Construído**, v.

6, n. 2, p. 07-19. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, abril/junho 2006, Porto Alegre. Disponível em <<http://www.ceap.br/material/MAT03032010115338.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2017.

KOWALTOWSKI, Doris C.C.K. (et al.). O programa arquitetônico no processo de projeto: Discutindo a arquitetura escolar, respeitando o olhar do usuário. Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído (SBQP), 2011, Rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.dkowaltowski.net/wp-content/uploads/2014/07/O-programa-arquitetonico-SBQP-2012.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

LANG, Jon. Urban design. **A typology of procedures and products**. Burlington, MA: Architectural Press, 2005. Disponível em <[https://archive.org/details/Urban\\_Design\\_A\\_typology\\_of\\_Procedures\\_and\\_Products](https://archive.org/details/Urban_Design_A_typology_of_Procedures_and_Products)>. Acesso em: 15 set. 2017.

MICHAELIS. **Dicionário escolar da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2008.

MONTANER, Josep M. **Sistemas arquitetônicos contemporâneos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

MOTTA, Fernando C. Prestes. (1971). A teoria geral dos sistemas na teoria das organizações. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, 11(1), p.17-33, 1971. Disponível em <<https://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901971000100003>>. Acesso em: 03 jun. 2017.

PESSOA, Renata. Em busca de uma definição de policentrismo urbano para as metrópoles brasileiras. In: **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, no 120, p. 297-318, 2011. Disponível em <<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/198>>. Acesso em: 09 jun. 2017.

PICKETT, Stewart (et al.). **Evolution and future of urban ecological science: ecology in, of, and for the city**. Ecosystem Health and Sustainability 2(7). 2016. Disponível em [www.ecohealthsustain.org](http://www.ecohealthsustain.org). Acesso em: 13 out. 2017.

RHEINGANTZ, Paulo (et al.). Ensino de projeto de arquitetura no limiar do século XXI: Desafios frente às dimensões ambiental e tecnológica, PROJETAAR 2015, Natal, RN, 2015. Disponível em <[http://prologar.fau.ufrj.br/assets/2015projetar-ensinopa\\_limiarsecxxi-par-eg.pdf](http://prologar.fau.ufrj.br/assets/2015projetar-ensinopa_limiarsecxxi-par-eg.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2017.

THE NEW CLIMATE ECONOMY. The sustainable infrastructure imperative – Financing for better growth and development. **The 2016 New Climate Economy Report**, 2016. Disponível em <[http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE\\_2016Report.pdf](http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE_2016Report.pdf)>. Acesso em: 11 abr. 2017.

UNITED NATIONS. **Our Common Future**, 1987. Disponível em <<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>>. Acesso em: 08 jun. 2017.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). **Humanity divided:** Confronting inequality in developing countries, 2013. Disponível em < [http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Poverty%20Reduction/Inclusive%20development/Humanity%20Divided/HumanityDivided\\_Full-Report.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Poverty%20Reduction/Inclusive%20development/Humanity%20Divided/HumanityDivided_Full-Report.pdf)>. Acesso em: 10 out. 2017.

VOYATZAKI, Maria (Ed.). **What's the Matter?** Materiality and materialism at the Age of Computation, 2014. Disponível em: <<http://www.enhsa.net/Publications/AR2014.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

WATERS, James. Accessible cities: From urban density to multidimensional accessibility In: Simon, David (Ed.). **Rethinking sustainable cities**, Bristol: Policy Press, University of Bristol, 2016.

