

## NOVOS PARADIGMAS DO URBANISMO SUSTENTÁVEL NO BRASIL: A REVISÃO DE CONCEITOS URBANOS PARA O SÉCULO XXI

Geovany J. A. da Silva; Marta A. B. Romero

### RESUMO

O presente artigo busca conceituar elementos e atributos de urbanismo sustentável, partindo de uma revisão bibliográfica sobre o tema e propondo ferramentas de planejamento e projeto de cidades para o século XXI, face às necessidades impositivas do processo de urbanização vigente, de alto impacto ambiental e promotor de conflitos diversos na esfera socioeconômica. Utiliza para tanto alguns dos principais autores contemporâneos no campo da sustentabilidade urbana (Acselrad, 1999, 2004, 2009; Carmona *et all*, 2007; Duany *et all* (2001); Guimarães, 1997; Lynch, 1996, 2003, 2006; Newman, 1993; Girardet, 1997; Rogers, 2001; Romero, 2000, 2003, 2006, 2007, 2009; Ruano, 1999; Rueda, 1998, 1999; Sachs, 1993; Trancik, 1983, 2003; Wirth, 2005; entre outros), no âmbito nacional e internacional. Por fim, situa o Brasil nesse embate global entre o capital, o desenvolvimento e os paradigmas da sustentabilidade, vislumbrando a promoção de novas formas e modelos de se pensar e propor o planejamento e o projeto de cidades.

### INTRODUÇÃO

Em tempos atuais a maioria das sociedades enfrenta a desalentadora e angustiante perspectiva de crescente caos urbano, decorrente do obsoleto e contraditório modelo de ocupação urbana implementado desde a era industrial. O cenário de acúmulo de riquezas sem a necessária distribuição equitativa de benefícios sociais acentuou os conflitos intraurbanos. Se para Aristóteles a cidade era o lugar para se viver bem, atualmente, esta se tornou antônimo à qualidade de vida, desprivilegio não só das cidades latino-americanas ou de economias de desenvolvimento tardio, como também das cidades ditas industrializadas e desenvolvidas.

No Brasil, a intensa urbanização pós-moderna das últimas cinco décadas imprimiu uma súbita concentração de indústrias, serviços e trabalhadores, que somado à mecanização do campo e da cidade transformou, não só o déficit habitacional, como a escassez de emprego, nos grandes problemas sociais da urbanidade. O aumento exponencial da população, ao passo que oferece excedentes de mão-de-obra bem vindos ao sistema econômico, pois achata o valor do trabalho humano e barateia os custos de produção, passou a exercer efeitos sociais contrários à ordem vigente das ideologias burguesas. Para Milton Santos (2002), nasce desse fenômeno uma nova forma de movimento social para este século, que se apropria dos meios técnicos de informação e impõe forte pressão social aos poderes políticos e econômicos nacionais. Partindo desse princípio, as ideologias que sustentam “*a cidade do pensamento único*” (Arantes, Vainer & Maricato, 2007) passam a sofrer fortes impactos das reações e mobilizações sociais em prol de uma sociedade e um mundo menos unilateral, que considere as especificidades culturais de cada lugar, bem como priorize o ambiente e a equidade social.

A urbanização brasileira nos últimos 50 anos transformou e inverteu a distribuição da população no espaço nacional. Se em 1945, a população urbana representava 25% da população total de 45 milhões, em 2000 a proporção de urbanização atingiu 82%, sob um total de 169 milhões. Na última década, enquanto a população total aumentou 20%, o número de

habitantes nas cidades cresceu 40%, especialmente nas nove áreas metropolitanas habitadas por um terço da população brasileira (Rattner, 2009). Projeções estatísticas do IBGE (2004) apontam que a população brasileira atingirá o ápice com o patamar de 260 milhões de habitantes por volta de 2060, quando, a partir de então, a população deverá regredir lentamente. Portanto questiona-se, como será a situação das cidades brasileiras frente à essas perspectivas?

Assim, este trabalho pretende apontar parte dos desafios e caminhos para a sustentabilidade urbana nacional, amparado por teorias e conceitos contemporâneos à problemática ambiental, provenientes de pesquisas nacionais e internacionais. Não obstante, deve-se compreender que a noção de sustentabilidade é evolutiva, conforme as relações científicas e tecnológicas de cada época, bem como o surgimento de novas necessidades e demandas humanas, espaciais e ambientais. Nesse contexto, entende-se que o urbanismo sustentável é um conceito em constante ajuste e adequação às necessidades humanas, resultante de experimentos, vivências, pesquisas e interações dos fenômenos socioculturais, econômicos, ambientais, tecnológicos.

## 1. A COMPREENSÃO DA SUSTENTABILIDADE URBANA NO CONTEXTO POLÍTICO ATUAL BRASILEIRO FRENTE À GLOBALIZAÇÃO

A atual crise urbana é também uma crise de constituição de um novo modo de regulação para as cidades – modo este que se quer compatível com as dinâmicas de um capitalismo flexível. Esta crise tem-se alimentado das novas contradições espaciais verificadas na cidade, seja por via de processos infra-políticos (da chamada “violência urbana”), seja por via de processos políticos – aqueles pelos quais se vem crescentemente denunciando e resistindo à dualização funcional da cidade entre áreas ricas e relativamente mais protegidas e áreas pobres submetidas a todo tipo de risco urbano. A busca de cidades “sustentáveis”, inscritas no “metabolismo de fluxos e ciclos de matéria-energia, simbiótica e holística” remete, por certo, à pretensão de se promover uma conexão gestonária do que é, antes de tudo, fratura política.

Acselrad, 2004b: 34

Como estudo do contexto político nacional no caminho da sustentabilidade, Acselrad (2004) faz uma crítica a partir do documento oficial intitulado de “Riqueza Sustentável”, como um balanço dos dezoito meses de governo do atual Presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva (primeiro mandato, de 2002 a 2006; segundo mandato de 2007 a 2011), e sua ação político-administrativa nacional focada na inserção passiva do Brasil no âmbito da globalização como um “novo modelo de desenvolvimento”. Não obstante, o autor destaca que tal política é uma repetição da estratégia governamental de incentivo ao agronegócio exportador com a intenção primária de surgimento de tecnologias competitivas para esse mercado. Ainda, contudo, contém traços do termo denominado de “modernização ecológica”, ou seja, a referência a um meio ambiente “de negócios” (conceito de desenvolvimento já implementado pelo programa Avança Brasil, da gestão presidencial de Fernando Henrique Cardoso), ações estas que objetivam a “imagem ecológica internacionalmente favorável”. (Acselrad, 2004a)

Tal modelo citado coloca-se como uma faceta ambiental a partir das somas das divisas obtidas através do “ecotursismo” e da monocultura da celulose – esta última intencional e indevidamente apresentada como prática de reflorestamento. Porém, o neologismo de *Riqueza Sustentável* fortalece ainda mais uma dicotomia sócio-econômica que perpetua na conjuntura nacional há séculos, pois diante desse modelo se tem o descontentamento daqueles que assistem a riqueza, da minoria, sobre a pobreza, da maioria, dos brasileiros.

Aos que acreditam que a riqueza e a pobreza são pólos conexos de um mesmo processo de distribuição desigual, a idéia de “riqueza sustentável” preocupa mesmo. Isso porque por meio dela somos levados a supor que, ao lado da sustentação da

riqueza, vamos continuar observando, com desalento, a um simultâneo espetáculo de “sustentação” da pobreza.

(Acselrad, 2004a)

Contudo, o que há ainda, em pleno século XXI, é o arcaico modelo insustentável de exploração a qualquer custo, justificado pelas conformações macroeconômicas.

O modelo atual apresentado tem seus agentes no mercado mundial, e para Acselrad (2004b) a força desses agentes reside exatamente sobre essa chantagem locacional, quando esses grandes investidores envolvem ou submetem os que necessitam de emprego e a geração de divisas e receita pública a qualquer custo. No contexto de planejamento nacional, os capitais internacionais ameaçam se deslocar para outros países caso não obtenham vantagens crescentes, liberdade para a remessa de lucros para o exterior, isenções fiscais, estabilidade. Pressionando e subjugando os Estados e Municípios nos quais é menor a organização social ou econômica e maior a necessidade de preservação do patrimônio ambiental e sócio-cultural; esses capitais internacionais selecionam seus investimentos a partir de contrapartidas mais rentáveis (ou melhores propostas ofertadas) como fornecimento de terrenos, isenção de imposto por anos, vantagens ambientais com a flexibilização das Leis Urbanísticas de ordenação do território.

Diante desse cenário, a sustentabilidade urbana reduz-se a um artifício discursivo para dar às cidades um atributo a mais, “ecologicamente correto”, para a atração de investimento através da dinâmica predatória da competição interurbana (Acselrad, 2004b: 35). Dessa forma tem-se um novo modo de regulação do espaço urbano, apontando que (Id.: 30-31):

1. As condições de reprodução do capital são menos coordenadas pelo Estado central e os poderes locais assumem papel pró-ativo nas estratégias de desenvolvimento econômico. A cidade é aí o elo entre a economia local e os fluxos globais, passando a ser assim objeto das pressões competitivas internacionais.
2. Desenvolve-se uma competição interurbana pela oferta de possibilidades de consumo de lugar, pela atração de turistas e de projetos/eventos culturais;
3. Desenvolve-se competição interurbana pela capacidade de controlar funções de comando financeiro e comunicacional;
4. Os processos econômicos passam a subordinar as políticas sociais e de emprego. As políticas sociais são desmanteladas e substituídas por um “empreendedorismo urbano” de cujo sucesso dependem o emprego e a renda, ficando os problemas da marginalização social na dependência das iniciativas das próprias organizações da sociedade;
5. As novas condições de governo dos processos urbanos passam a envolver também atores não-governamentais, privados e semi-públicos. A coordenação dos diferentes campos de política urbana pressupõe a instauração de novos sistemas de barganha, aparecendo as “parcerias” como mecanismos de apoio aos mercados em substituição a políticas preexistentes de ordenamento dos mercados.

Enquanto os municípios competem por empresas e indústrias investidoras, cada sociedade permanecerá crescentemente desarticulada e menos participativa. Se de um lado temos um corpo técnico e político quase sempre desqualificado nas prefeituras (especialmente nas cidades pequenas e médias), por outro temos uma população pobre e sem mecanismos de defesa (a cidadania); pois a ausência de educação e conhecimento não permite que essas pessoas obtenham a noção mínima de direitos e deveres na sociedade. Deste modo, temos ainda o fato agravante de que a maioria dos Planos Diretores implementados até 2006 (conforme as imposições legais do Estatuto da Cidade), não resultaram de ações participativas com a sociedade, ou pior ainda, muitas vezes decorreram de um contrato entre a Prefeitura e uma empresa. A elaboração de um Plano Diretor, a partir dessa relação contratual, é um risco alto para um planejamento urbano e regional eficaz; tendo em vista que é feita uma Licitação Pública e, assim, ganha a empresa que otimizar melhor a relação de custo-benefício. Em

momento algum é considerado como pré-requisito, nesse processo, o critério de competência técnica e qualidade de serviço comprovadamente atestado, sem citar ainda as relações políticas suspeitas entre as empresas e o poder público em cada município.

## 2. A BUSCA PELO URBANISMO SUSTENTÁVEL: A ANTÍTESE DO MODERNO

(...) cidade sustentável é o assentamento humano constituído por uma sociedade com consciência de seu papel de agente transformador dos espaços e cuja relação não se dá pela razão natureza-objeto e sim por uma ação sinérgica entre prudência ecológica, eficiência energética e equidade socioespacial.” (Romero, 2007)

Sob a compreensão necessária de se pensar e se propor cidades mais sustentáveis (ou menos insustentáveis) para o futuro, uma infinidade de pesquisadores em todo o mundo têm debruçado sobre a criação ou formulação de teorias que proporcionem modos de vida e de ocupação territorial menos impactantes ao meio ambiente.

Contudo, o objeto urbano contemporâneo é protagonista de um processo de espacialização antrópica que vivencia nas últimas décadas grandes rupturas conceituais, nas quais a sociedade deixa de ser elemento passivo na definição de espaços e lugares. Na cidade pós-industrial modernista, caracterizado como urbanismo monofuncional, prevalece a ausência do conteúdo simbólico, a perda do sentido socioespacial e de identidade entre o habitante e a cidade. A Carta de Atenas promete solucionar os problemas da sociedade pós-industrial através de uma nova organização espacial, focado no zoneamento rígido das funções específicas do território urbano, esta que resulta da ênfase à funcionalidade e que determinaria, assim, uma nova cultura urbana encenada pelo homem moderno.

Não obstante, a expansão urbana se dá sob um modelo de ocupação dispersa, pois as estruturas baseada em zonas impõe a baixa densidade urbana e, conseqüentemente, a maior ocupação e espalhamento do tecido. O recorte deste pela grande estrutura viária define maior distanciamento entre as vias principais (de alto fluxo e velocidade) e os edifícios (habitacionais, institucionais, comerciais, serviços, industriais). Assim, o pedestre se vê forçado a caminhar grandes distâncias e, caso opte pelo transporte público, terá que caminhar por centenas de metros ou mesmo quilômetros até um ponto de ônibus, ou deste até um edifício ou local desejado. Além disso, o tráfego intenso influencia drasticamente as atividades dos pedestres, pois impõe desconforto e insegurança em seu trajeto. Sobre esse aspecto, Romero (2009: 528) define e com exatidão o que seria a definição de “tirania da geometria regular”.

Esse cenário resulta em espaços públicos desérticos e destituídos de vida social, já que a rua não é mais um espaço de convivência e circulação de pessoas na cidade, mas apenas espaço de circulação de veículos. A rua perde seu sentido social e passa a exercer unilateralmente seu aspecto funcional, a lógica de uso e ocupação do solo fica setorizada e agrupada, não mais misturadas como na cidade tradicional. As atividades comerciais se voltam para o interior dos edifícios e a rua perde seu sentido de sociabilidade urbana.

O contraponto desse modelo é proposto por Jacobs (2000) – e reafirmado por uma infinidade de pesquisadores (Acsehrad, 1999, 2009; Newman, 1993; Sachs, 1993; Girardet, 1997; Guimarães, 1997; Ruano, 1999; Rueda, 1998, 1999; Romero, 2000, 2003, 2006, 2007, 2009; Rogers, 2001; Wirth, 2005; Carmona *et all*, 2007, entre outros), – quando esta estabelece que a rua pertence às pessoas, defendendo a permanência de espaços de usos mistos e multifuncionais, e que os mesmos tenham usos diversos durante o dia e a noite, promovendo vida ao ambiente urbano. Para Jacobs (2000), a degradação urbana está ligada à imposição social de espaços monofuncionais, assim, as residências e demais usos devem estar em áreas comuns, estabelecendo-se a diversidade sobre a monotonia, pois a autora coloca que os espaços modernos se tornam rígidos e vazios. A multiplicidade formal arquitetônica atribui

identidade aos espaços, desde que de forma harmoniosa e natural, pertencente ao seu respectivo tempo e lugar, assim, favorece-se o contato humano e a circulação de maior número de pedestres. O ambiente multifuncional é atrativo às pessoas, que são estimuladas pela diversidade, curiosidade e necessidade de reconhecer o que é novo, e desse vínculo espacial nasce o sentimento de pertença e se estimula a expressão cultural do lugar. Sobre a percepção do lugar, Romero (2009) ressalta que na era pré-industrial, para as antigas civilizações, a boa relação da cidade com seu lugar constituiu uma questão de sobrevivência. A exemplo dos assentamentos humanos egípcio, grego, romano, pré-colombiano, ou mesmo feudos da Europa Medieval.

### 3. A PERCEPÇÃO DO URBANO A PARTIR DE SUA IMAGEM

Olhar para a cidade pode dar um prazer especial, por mais comum que possa ser o panorama. Como obra arquitetônica, a cidade é uma construção no espaço, mas uma construção em grande escala; uma coisa só percebida no decorrer de longos períodos de tempo. O *design* de uma cidade é, portanto, uma arte temporal, mas raramente pode usar as seqüências controladas e limitadas das outras artes temporais, como a música, por exemplo. Em ocasiões diferentes e para pessoas diferentes, as conseqüências são invertidas, interrompidas, abandonadas e atravessadas. A cidade é vista sob todas as luzes e condições atmosféricas possíveis. (Lynch, 2006: 01)

De fato, as impressões que as pessoas têm sobre a cidade ou um lugar vão além da percepção visual e física, pois a cidade como espaço constituído, ocupado, agregador de histórias e vivências, oferece uma infinidade de sensações ao observador mais capcioso. Os sentimentos, os sabores, as memórias, os odores, as texturas, as cores, as formas, os marcos, as luzes e as sombras, a fauna e flora, os dramas cotidianos individuais e coletivos, a cultura, os fatos e a história, entre outros elementos que compõe a paisagem e a vida urbana, afetam e interagem distintamente com cada pessoa, conforme seus referenciais, vivências ou formação cultural, como também proporciona percepções distintas enquanto coletividade.

Com o objetivo de interpretar a cidade de uma forma total enquanto um conjunto de diversos elementos e a partir do olhar dos indivíduos, na década de 1960 Kevin Lynch (2006: 52) definiu cinco elementos básicos para interpretação do urbano, que constituiriam a “*imagem da cidade*”, são eles:

- **Vias** – são os canais de circulação ao longo dos quais o observador se locomove de modo habitual, ocasional ou potencial, podendo ser ruas, alamedas, linha de trânsito, canais, ferrovias;
- **Limites** – São elementos lineares não usados ou entendidos como vias pelo observador, constituindo-se em fronteiras entre duas fases, quebras de continuidade lineares: praias, margens de rio, lagos, muros, vazios urbanos, morros, vias, linhas de infraestrutura, etc;
- **Bairros** – São regiões médias ou grandes da cidade, dotados de extensão bidimensional;
- **Pontos Nodais** (ou núcleos) – São os pontos, os focos de atividades, os lugares estratégicos de uma cidade e que através dos quais o observador pode entrar, são focos de locomoção e deslocamento;
- **Marcos** – É um tipo de referência, porém, o observador não o adentra, ou seja, são externos. Em geral é um objeto físico: um edifício, um sinal, uma montanha, uma torre, um totem, um obelisco, o sol ou a lua.

As imagens da cidade são ambientais e resultam de um processo bilateral entre o observador e seu ambiente. Assim, de acordo com as especificidades entre ambos, de acordo com as informações perceptivas filtradas, podendo variar significativamente entre distintos observadores. A imagem ambiental pode ser composta por três componentes: *identidade* (diferenças, personalidade e individualidade), *estrutura* (todas as imagens compostas devem ter relações internas definidas, para a coerência do todo), e *significado* (o observador deve ser

capaz de captar significado, seja prático ou emocional) (Lynch, 2006: 09), em seu processo de percepção.

Parece haver uma imagem pública de qualquer cidade que é a sobreposição de muitas imagens individuais. Ou talvez exista uma série de imagens públicas, cada qual criada por um número significativo de cidadãos. Essas imagens de grupo são necessárias sempre que se espera que um indivíduo atue com sucesso em seu ambiente e coopere com seus cidadãos. Cada imagem individual é única e possui algum conteúdo que nunca ou raramente é comunicado, mas ainda assim ela se aproxima da imagem pública que, em ambientes diferentes, é mais ou menos impositiva, mais ou menos abrangente. (Lynch, 2006: 51)

No entanto, é importante salientar que a interpretação de Lynch está focada na interpretação de objetos físicos perceptíveis (assim, morfológicos), porém, que contém uma carga imaginária subjetiva. Existem outras influências atuantes sobre a “*imaginabilidade*”, como o significado social de uma área, sua função, sua história, ou mesmo seu nome, estes que não são elementos formais. Entretanto, a análise está focada na premissa de que a forma deve ser usada para reforçar o significado, e não para negá-lo, assim, o *design* urbano não deve ser vazio enquanto sentido humano do lugar ao qual atende ou é aplicado. Decerto, o autor busca *uma nova escala* de interpretação do urbano, pois atesta que o grande ambiente urbano pode ter uma forma sensível, única, abrangente e mutante, e ainda afirma que “(...) *Hoje em dia, o desenho de tal forma é raramente tentado: o problema inteiro é negligenciado ou relegado à aplicação esporádica de princípios arquitetônicos ou de planejamento de espaços urbanos*”.

#### 4. O URBANO SOB A ÓTICA DE ANÁLISE DAS ESCALAS

A análise por meio das escalas visa atingir uma caracterização sensorial e ambiental que ofereça possibilidade de ações concretas no espaço, que apóie decididamente as ações dos projetistas e que conduza à recuperação das agressões antrópicas. Essas escalas podem ser utilizadas na geração de recomendações específicas para a sustentabilidade da cidade, assim contribuindo para incrementar o rendimento funcional, a eficiência energética e a qualidade estética do projeto urbano, o que, contribuirá para a qualidade e sustentabilidade da vida urbana. (Romero, 2009: 538)

O desenho urbano carece de representação do espaço e do meio ambiente, e esta deve expressar suas características intrínsecas quanto à apropriação do território, do ambiente e da edificação. A expressão do lugar nasce desse confronto de forças espaciais (naturais e artificiais) associadas à apropriação e uso pelo homem em âmbito social. Por outro lado, a expressão qualitativa do lugar se dá através da equidade socioambiental, no qual a cultura ambiental está inserida no processo de produção da paisagem urbana, dos espaços públicos, dos equipamentos urbanos, da diversidade morfológica edificada, mobiliário qualitativo, etc.

Para Romero (2004 e 2007), é essencial compreender a relação entre quatro elementos principais para a proposição de indicadores que determinem projetos de cidades sustentáveis, sendo eles:

- **Enlace** – *integração das esferas do econômico, social e cultural* – relativo ao desenvolvimento econômico, a habitação acessível, a segurança, a proteção do meio ambiente e a mobilidade, no qual todos se inter-relacionam, devendo ser abordados de maneira integrada;
- **Inclusão** – *dos segmentos e interesses coletivos* – através deste deve-se considerar uma variedade de interessados para identificar e alcançar valores e objetivos comuns;
- **Previsão** – *otimização de investimentos* – como fundamento para a elaboração de objetivos em longo prazo;
- **Qualidade** – *promoção da diversidade urbana* - devem ser buscados e privilegiados elementos que contribuam para manter a *diversidade* e, através desta, é assegurada a qualidade

e não apenas a quantidade dos espaços, proporcionando a *qualidade* global da vida urbana. (Romero, 2004 e 2007)

Associado a esses critérios, deve-se instrumentalizar a análise do espaço urbano através de escalas que objetivem a percepção do todo, como também das particularidades. Assim, para Romero (2009: 537) torna-se possível parametrizar o espaço da urbe através do entendimento das escalas do urbano, da área, do sítio e do lugar. A autora estabelece ainda o entendimento de espaço a partir de três grandes frentes do urbano: a *edificação* (superfície de fronteira – planos verticais); as *redes* (elementos de base, os fluxos – planos horizontais); e a *massa* (entorno, conjunto urbano – vegetação, água, construção, solo).

Portanto, Romero (2003: 255; 2009: 539) estabeleceu um entendimento das escalas do urbano subdivididas em macro, meso e micro escalas. São elas:

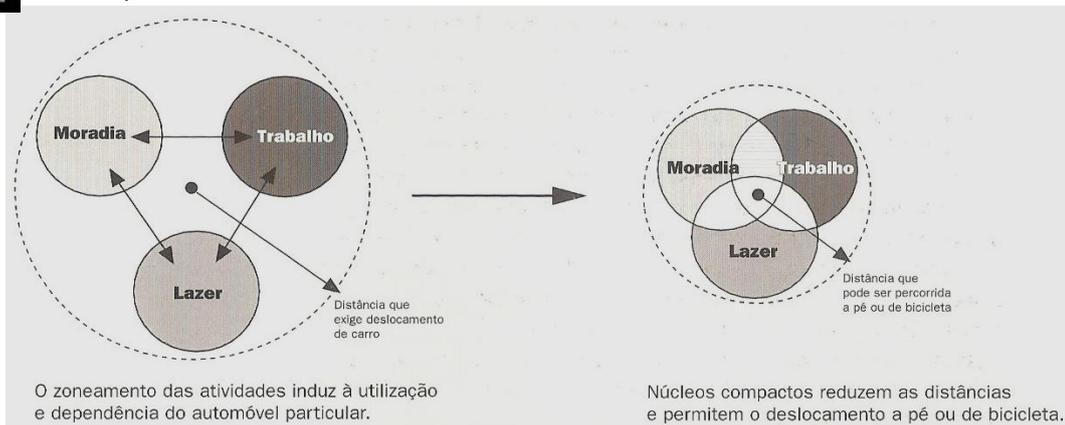
- *Escala das grandes estruturas ou da cidade* – que permite analisar as grandes estruturas urbanas;
- *Escala intermediária do setor* – esta corresponde à escala do bairro/área/setor, determinada com base nos critérios de organização produtiva do espaço em análise;
- *Escala específica do lugar* – corresponde ao espaço coletivo e de valor das ações cotidianas, que não deve ser confundido com o espaço físico de implementação das construções; e
- *Escala específica do edifício* – corresponde à dimensão específica da unidade do abrigo e do espaço social e individual: o edifício.

## 5. CIDADE DISPERSA VERSUS CIDADE COMPACTA: O PREDOMÍNIO DO MODELO MULTIFUNCIONAL E COMPACTO

A sustentabilidade urbana tem como foco, antes de tudo, a esfera social e de comunidade, já que os principais problemas urbanos têm sua origem nas relações humanas. Por outro lado, a expansão urbana nega os limites naturais impostos aos recursos finitos do planeta, colocando em conflito o sistema econômico vigente que promulga o desenvolvimento ilimitado do capital.

O urbanismo disperso gera problemas ambientais, face ao espalhamento da cidade sobre a paisagem natural, eliminando florestas, se apropriando dos recursos naturais, aumentando a demanda por consumo e energia, produzindo resíduos em excesso como resultados do modelo de consumo. A dispersão urbana exige intenso uso de veículos para transporte de mercadorias e pessoas (em âmbito local, urbano, regional, nacional e internacional) que acarretam a poluição do ar através da emissão de gases provenientes de combustíveis fósseis nos diversos meios e redes de transporte, bem como da impermeabilização do solo decorrentes da pavimentação excessiva, que além de exercer sérios danos ao ciclo hidrológico, proporciona enchentes face à deficitária infra-estrutura urbana, bem como impacta o clima urbano de forma considerável.

Como movimento urbano alternativo a esse panorama, discussões são postas sobre a realidade vigente das cidades, questionando e propondo modelos urbanos que correspondam às novas necessidades ambientais e de qualidade sustentável. Sobre essa lógica de compacidade, Rogers (2001) propõe a redução das distâncias urbanas como incentivo ao caminhar do pedestre ou ao uso de bicicletas (ver *Figura 1*). Acselrad (1999; 2009) propõe, além da compactação urbana, a descentralização dos serviços, partindo das áreas centrais para as periferias, o que promoveria um espaço urbano menos segregado e mais igualitário. Para o autor, é vital a inclusão das áreas periféricas na cidade formal, estabelecendo a distribuição dos serviços e equipamentos urbanos, integrando centro e periferia, bem como o público e o privado.



**Fig. 1** Diagramas representativos de um urbanismo disperso, focado no zoneamento rígido das funções urbanas e promoção de monofuncionalismo para uso do automóvel em grandes distâncias, e a alternativa sustentável de urbanização compacta que encurta as distâncias para o pedestre e bicicleta, sobrepõe funções e induz à diversidade. Fonte: Rogers, 2001.

Para Rueda (1999), a análise dicotômica entre os dois modelos opostos de ocupação urbana – a cidade compacta e a difusa – permite estabelecer critérios de análise que comparam a eficácia dos sistemas. A minimização do consumo de materiais, energia, e água, bem como a otimização de infra-estrutura, o aumento da complexidade dos sistemas e coesão social destacam a supremacia do modelo compacto sobre o difuso na promoção da sustentabilidade urbana (ver *Quadro 1*).

**Quadro 1** Comparação dos modelos de cidade difusa e compacta desde o marco da unidade sistema-entorno.

		MODELO DE CIDADE DIFUSA		MODELO DE CIDADE COMPACTA	
pressão sobre os sistemas de suporte por exploração		nível	causa	nível	causa
Consumo de materiais.	Para a produção e a manutenção do modelo urbano.	>	A dispersão da edificação e as infraestruturas. A superfície edificada por habitante é maior. Tipologia edificatória com maior manutenção.	<	A proximidade entre os usos e funções supõe um menor consumo de materiais. A superfície edificada / habitante é menor. Tipologia edificatória com menor manutenção.
Consumo de energia	Em relação ao modelo de mobilidade.	>	O modelo de mobilidade está focado no veículo privado.	<	A maioria das viagens se podem realizar a pé, de bicicleta ou por transporte público.
Consumo de energia.	Em relação às tipologias edificadas.	>	Consome-se mais energia nas tipologias de edificação unifamiliares.	<	As demandas energéticas em blocos de apartamentos (multifamiliares) é menor.
Consumo de energia.	Em relação aos serviços.	>	Dispersão das redes	<	Por proximidade das redes.
Consumo de água.	Em relação às tipologias edificadas.	>	Consumo em jardim, piscina, etc.	<	Em edificação multifamiliar é menor.
pressão sobre os sistemas de suporte por impacto		nível	causa	nível	causa
	Consumo de solo e perda de solo superficial e fértil.	>	Explosão urbana do modelo sem crescimento demográfico.	<	Consumo restringido, subordinado ao crescimento da população.
	Perda de biodiversidade.	>	Formação de Ilhas nos sistemas agrícolas e naturais devido à expansão das redes de mobilidade.	<	Conservação dos sistemas agrícolas e naturais. Conservação do mosaico agrícola, florestal, pastos e cercas, típico da Europa temperada.
	Perda da capacidade de infiltração da água. Aumento da velocidade da água pluvial até chegar ao mar.	>	Impermeabilização das áreas de infiltração e outras e canalização dos rios.	<	Conservação das áreas de infiltração e das margens dos leitos respeitando as áreas protegidas.

	Emissão de gases de efeito estufa.	>	Pelo maior consumo energético.	<	O consumo energético é menor.
	Emissão de contaminação atmosférica.	>	Pelo modelo de mobilidade e o modelo energético.	<	É menor pelo menor consumo de energia e uma maior acessibilidade.
Manutenção e aumento da organização do sistema urbano					
		nível	causa	nível	causa
	Complexidade	<	As partes do sistema urbano se simplificam. Separam-se os usos e as funções no espaço (segregação de uso e funções). Em cada espaço se encontram portadores de informações similares: os operários com os operários nas áreas industriais, os estudantes com os estudantes no campus universitário, etc.	>	Consegue-se maior diversidade de portadores de informação em todas as partes do sistema urbano.
	Compacidade e proximidade entre os portadores de informação.	<	A dispersão de usos e funções no território proporciona tecidos urbanos fragmentados.	>	A concentração de edifícios dá lugar a tecidos densos e de usos e funções próximas entre si.
	Coesão social.	<	Segrega a população no espaço segundo etnia, religião, classe social, etc.	>	A mescla de pessoas e famílias com características econômicas, etnias, religiões, etc, supõe uma maior estabilidade social porque aumenta o número de circuitos reguladores recorrentes.
Qualidade urbana	Contaminação atmosférica	<	A separação de usos permite obter níveis de emissão menores.	>	O uso mais intenso do tecido urbano proporciona níveis de emissão maiores.
Qualidade urbana	Ruído	<	É menor em certos tecidos urbanos e sensivelmente igual ou maior em outros.	>	A concentração de veículos provoca um aumento das emissões ruidosas. A redução do nº de veículos circulando pode supor uma diminuição do ruído urbano.
Qualidade urbana	Espaço público	<	Reduz-se e se substitui por espaços privados em grandes concorrentes urbanos: desportivos, comerciais, de transporte, etc.	>	A rua e a praça constituem os espaços de contato e de convivência por excelência, que pode combinar-se com o uso de espaços grandes concorrentes.

Fonte: Rueda, 1999: 17/ Adaptação e tradução nossa (2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade não deve ser entendida como uma moda, ou um estilo de vida alternativo de uma pequena minoria da população preocupada com as questões ambientais, mas sim como uma condição *sine qua non* à sobrevivência e permanência da vida na Terra. Assim, o urbanismo sustentável deverá propor novas formas de apropriação do espaço, condizentes com as necessidades emergenciais apresentadas à sociedade global.

Devem-se pensar as cidades sobre uma abordagem ampla e complexa, fundamentado por sistemas cíclicos – já que o modelo linear não corresponde mais às exigências finitas dos recursos – e em cadeia, visando a qualidade e permanência da vida. É muito restrita e incoerente a idéia de se propor novos padrões ou modelos de cidade dentro da lógica da diversidade do urbanismo contemporâneo. Contudo, para melhor compreensão do urbano e suas escalas de análise, podem-se apresentar metodologias para a acepção da qualidade morfológica da cidade, vislumbrando melhorias urbanas e através de projetos de equidade social, econômica e ambiental.

Um urbanismo sustentável prima pela diversidade de usos e funções sobrepostos em um tecido denso e compacto, porém, que respeite as condicionantes geográficas e ambientais locais e regionais, bem como as escalas de apropriação do espaço. O lugar, o particular, a identidade cultural, as especificidades, são estes os atributos que devem estar presentes na urbe do futuro, esta que reconhece o sentido de comunidade, o ambiente e a otimização energética. A percepção de índices e indicadores podem ser ferramentas importantes na interpretação urbana, porém, devem ponderar os diversos atores sobre o urbano e suas escalas

de atuação na sustentabilidade local, regional e nacional. Assim, exemplifica-se os Quadros 2 e 3.

**Quadro 2** Organograma representativo dos Sistemas Urbanos a partir das escalas de análise, os contextos e subcontextos interligados na promoção da sustentabilidade urbana.



<sup>1</sup> O subcontexto de “Nó” substitui o de “Rede”, pois este remete à circulação e fluxo sem a necessária relação de sustentabilidade urbana e regional. Assim, o Nó dá sentido de enlace e interação (união entre as partes), a rede subentende a dissociação (e segregação das partes). Fonte: Autores, 2010.

**Quadro 3** Avaliação das características dos Sistemas Urbanos Sustentáveis, suas conexões urbanas regionais e nós de sistemas integrados conforme os temas, subtemas e principais parâmetros elencados.

	TEMA	SUBTEMA	ALGUNS PARÂMETROS
<b>SISTEMAS URBANOS SUSTENTÁVEIS</b>	CONEXÕES URBANAS	MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE SISTEMA VIÁRIO SEGREGAÇÃO ESPACIAL	Distribuição espacial das atividades urbanas e usos; Transporte particular x Transporte público; Pedestre/Automóvel/Bicicleta/Ônibus; Lazer público; Sistemas de transporte e circulação; Zoneamento; Ocupação irregular do solo; Dispersão de equipamentos; Densidade populacional e consumo de terra; etc.
	IDENTIDADE E PERCEÇÃO AMBIENTAL	SOCIAL, ECONÔMICO E CULTURAL PERCEPTIVA/VISUAL	Diversidade e Variedade; Identidade regional; Patrimônio Cultural e Identidade Local; Coesão e senso de pertencimento; Cidadania e Participação; Inovações tecnológicas; Tensões urbanas; Cidade simbiótica / Senso de Lugar; Dinâmica Cultural; Dinamismo econômico; Índices de renda e educação; etc.
	MORFOLOGIA	MORFOLOGIA / EDIFICAÇÕES	Tamanho, homogeneidade e diversidade/uniformidade morfológica; Espaço público: reduzido - substituído por espaços privados; Rua e Praça: espaços de contato e de convivência; Quanto à forma (compacidade/ porosidade/ esbeltez); Superfície do solo impermeabilizada; Taxa de ocupação e Coeficiente de aproveitamento; Densidade da massa urbana; Texturas, formas e Cores; Forma dos lotes, recuos e gabaritos; Traçado Urbano; etc.
	MEIO AMBIENTE	VEGETAÇÃO E MICROCLIMA RECURSOS HÍDRICOS POLUIÇÃO E ENERGIA	Capacidade ambiental do Bioma/Região; Urbanismo Verde / Eco-urbanismo; Biodiversidade; Qualidade das áreas verdes; Qualidade dos recursos hídricos; Interrelação entre relevo, tipo de solo e zonas inundáveis; Contaminação e poluição do meio ambiente; Consumo energético; Emissão de poluentes e gases do efeito estufa; Produção e reciclagem de resíduos; Saneamento ambiental; Políticas ambientais e dês. Estratégico; etc.

Fonte: Autores, 2010.

A cidade sustentável é democrática, volta-se ao regional, compreende a morfologia a partir da lógica evolutiva e estruturada para o crescimento orgânico. Os projetos urbanos sustentáveis obedecem à percepção das escalas, sustentando as funções vitais, restabelecendo o sentido e orientação no tempo-espaço, face à necessária adequação aos habitantes, seus usos e equipamentos. A acessibilidade, o controle (grau de acesso às atividades dos habitantes), a eficácia (otimização do custo-benefício e manutenção do projeto pela sociedade), e a justiça socioespacial (distribuição de custos e benefícios), são elementos de equidade e integração social nesse novo modelo de cidade. Enfim, a cidade sustentável propõe uma nova forma de coesão social, na qual é privilegiado o acesso irrestrito do cidadão ao seu lugar, de forma igualitária e imparcial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acelrad, H. (1999) Discurso da Sustentabilidade Urbana, **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais – ANPUR**, A.1, nº.1, 1999, Recife, ANPUR.
- Acelrad, H. (Org.) (2009). **A Duração das Cidades: Sustentabilidade e Risco Nas Políticas Urbanas**, 2ª Ed., Rio de Janeiro, Ed. Lamparina.
- Acelrad, H. (2004a) **Descaminhos da “Riqueza Sustentável**, Portal Brasil de Fato – Uma Visão Popular do Brasil e do Mundo, São Paulo, setembro de 2004a. Disponível em: <<http://www.brasildefato.com.br/debate/debate-81.htm>>, Acessado em: novembro de 2007.
- Acelrad, H. (2004b) Desregulamentação, Contradições Espaciais e Sustentabilidade Urbana, **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Nº.107, p.25-38, jul./dez. 2004. Curitiba, IparDES, 2004b.
- Adolphe, L. (2003) Sustainability Indicators for Environmental Performance of Cities. *In PLEA 2003*, Santiago, Chile.
- Andrade, L. M. S. de; Romero, M. A. B.. (2007) Construção de Indicadores de Eficiência Hídrica Urbana: Desafio para a Gestão Ambiental Urbana, *In Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB*, Ano 6, n. 4 (novembro/2007), Brasília, FAU UnB, 2007.
- Campos Filho, C. M.. (2003) **Reinvente Seu Bairro: Caminhos para Você Participar do Planejamento de Sua Cidade**, São Paulo, Editora 34, 2003.
- Carmona, M.; Heath, T.; Taner, O.; Tiesdell, S.. (2007) **Public Places – Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design**, Oxford, Linacre House/Jordan Hill.
- CHOAY, F.. (2007) **O Urbanismo**, São Paulo, Perspectiva.
- Comissão Europeia. (1996) DG XI — Ambiente, Segurança Nuclear e Protecção Civil. **Cidades Europeias Sustentáveis**, Bruxelas, Comissão Europeia.
- Corbusier, Le. (2000) **Urbanismo**, São Paulo, Martins Fontes.
- Duany, A.; PLATER-ZYBERK, E.; SPECK, J.. (2001) **Suburban Nation: The Rise of Sprawl Suburban and the Decline of Nation the American Dream**, Nova York, North Point Press.
- Duarte, D. H. S.. (2000) **Padrões de Ocupação do Solo e Microclimas Urbanos na Região de Clima Tropical Continental Brasileira**, Tese (Doutorado em Arquitetura), São Paulo, FAU-USP.
- Elkington, J.. (1999) **Triple Bottom Line Revolution: Reporting For The Third Millennium**, Australian CPA.
- Girardet, H.. (1997) Sustainable Cities, *In Revista Architectural Design Profile*, nº 25, London, Academy Group Ltda.



- Hough, M.. (1998) **Natureza Y Ciudad**, Barcelona, Gustavo Gili.
- Jacobs, J.. (2000) **Morte e Vida de Grandes Cidades**, São Paulo, Martins Fontes.
- Lynch, K.. (2006) **A Imagem da Cidade**, São Paulo, Martins Fontes.
- Newman, P.. (1993) **The Compact City: An Australian Perspective**, In Built Environment, Vol 18(4).
- Ribeiro, E. L.; Da Silveira, J. A. R.. (2009) Cidade Expandida: O Fenômeno do Sprawl Urbano e a Dinâmica de Segregação Socioespacial, In **Revista Arquitetura e Urbanismo**, Ano 24, nº. 185, agosto de 2009, São Paulo, Pini.
- Rogers, R.. (2001) **Ciudades Para um Pequeno Planeta**, Barcelona, GGili.
- Romero, M. A. B.. (2007) **A Arquitetura Bioclimática do Espaço Público**, Brasília, Editora UnB.
- Romero, M. A. B.. (2003) A Sustentabilidade do Ambiente Urbano da Capital, In **Brasília: Controvérsias Ambientais** / Aldo Paviani e Luiz A. de C. Gouvêa (org.), Brasília, Ed. UnB.
- Romero, M. A. B.. (2009) Estratégias Bioclimáticas de Reabilitação Ambiental Adaptadas Ao Projeto. In **Reabilitação Ambiental Sustentável Arquitetônica e Urbanística** / Marta Adriana Bustos Romero (org), Brasília, FAU/UnB.
- Romero, M. A. B.. (2007) Frentes do Urbano para a Construção de Indicadores de Sustentabilidade Intra Urbana, In **Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB**, Ano 6, n. 4 (novembro/2007), Brasília, FAU UnB.
- Romero, M. A. B.. (2006) O Desafio da Construção de Cidades, In **Revista Arquitetura e Urbanismo**, Ano 21, nº. 142, janeiro de 2006, São Paulo, Pini.
- Ruano, M.. (1999) **Eco Urbanismo Entornos Humanos Sostenibles: 60 Proyectos**, Barcelona, Editora Gustavo Gili S.A..
- Rueda, S.. (1999) **Modelos e Indicadores para Ciudades más Sostenibles: Taller Sobre Indicadores de Huella e Calidad Ambiental**, Barcelona, Fundación Forum Ambiental / Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.
- Santos, M.. (2009) **A Urbanização Brasileira**, 5ª Ed., 2. Reimpr., São Paulo, EdUSP.
- Scussel, M. C. B.; Sattler, M. A.. (2007) Desconstruindo Índices de Qualidade de Vida: Uma Abordagem Crítico-Analítica à Formulação de Indicadores de Sustentabilidade para Porto Alegre, In **Paranoá: cadernos de arquitetura e urbanismo da FAU-UnB**, Ano 6, n. 4 (novembro/2007), Brasília, FAU-UnB.
- Silva, G. J. A. da.; Netto, L. da R. G.. (2007) Urbanismo e Sustentabilidade, In **Revista Os Urbanitas – Revista de Antropologia Urbana**, USP-SP, Ano 4, Vol. 4, Nº5, fevereiro de 2007, Disponível em: <www.osurbanitas.org>, Acesso em: 30 de outubro de 2007.
- Silva, G. J. A. da. (2010) **Projeto de Intervenção Urbana: Uma Ruptura de Paradigmas**. São Paulo, Editora Blucher,.
- Spangenberg, J.. (2008) Retroinovação – Enverdecimento Urbano: Uma Antítese ao Aquecimento, In **Revista Arquitetura e Urbanismo**, Ano 23, nº. 167, fevereiro de 2008. São Paulo, Pini.
- VILLAÇA, F.. (2001) **Espaço Intra-Urbano no Brasil**, 2ª Ed., São Paulo, Nobel/Fapesp.
- Wirth, L.. (2005) **El Urbanismo como Modo de Vida**, Revista Bifurcaciones, Nº 02. Santiago, Bifurcaciones LTDA.