A urgência do planejamento:
a revisão dos instrumentos normativos de ocupação urbana

Vinicius M. Netto

Doutor em Advanced Architectural Studies (University College London, UCL 2007), tem Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS, 1999) e Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFRGS, 1997). É Professor Adjunto do Departamento de Urbanismo da Universidade Federal Fluminense (UFF) e pesquisador do Núcleo de Estudos e Projetos Habitacionais e Urbanos (NEPHU), tendo realizado Pós-Doutorado vinculado ao projeto de desenvolvimento em áreas estratégicas PNPD/CAPES. É co-responsável pelo portal www.urbanismo.arq.br. E-mail: vnetto@vm.uff.br

Renato T. de Saboya

Doutor em Cadastro Técnico e Gestão Territorial (Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC 2007), tem Mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS, 2001) e Graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFSC, 1997). É Professor Adjunto do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, com experiência na área de teoria do planejamento e desenho urbanos, planos diretores, análises urbanas e processos participativos. É responsável pelo portal www.urbanidades.arq.br. E-mail: renatosaboya@terra.com.br

Resumo: O artigo discute a correspondência entre instrumentos de controle urbano e as complexidades da cidade brasileira, enfatizando as dificuldades encontradas por instrumentos normativos que, ao mesmo tempo em que enfrentam o desafio de capturar essas complexidades, ainda devem guiar sua forma e funcionalidade. Em seguida, traz possibilidades de mudança em direção a planos abertos, baseados em análises rigorosas das condições das ações dos diversos atores e do desempenho e sustentabilidade urbana.

Abstract: This paper develops a critique of current planning instruments based on their difficulties in dealing with the complexities of form and dynamics of Brazilian cities, arguing that although their normative nature struggles to cope with such complexities, they still have to be able to grasp, predict and guide urban transformation. It also discusses forms to advance these instruments towards open ended, flexible plans based on rigorous analysis of spatial practices, urban performance and sustainability.

1. Introdução

Os instrumentos de controle urbano[1] definidos por nossos Planos Diretores têm sido duramente postos à prova – alguns diriam, com imensas dificuldades – face a desafios urbanos como a explosão de crescimento urbano desde a segunda metade do séc. XX, ainda em progressão em algumas regiões do país;[2] padrões espaciais complexos que mesclam contínua densificação e expansão nas bordas (dispersão espacial), com grande quantidade de vazios intra-urbanos, em tecidos apenas parcialmente planejados e moldados substancialmente pelas dinâmicas do mercado formal e mercados informais e seus tecidos auto-produzidos;[3] a saturação das problemáticas redes de ruas, responsáveis por integrar o espaço edificado e seus diferentes tecidos, marcadas por baixa acessibilidade, segregação, e ruptura entre "retalhos"; as crescentes distâncias internas geradas por padrões edilícios (tanto estimulados em planos diretores como resultado da aplicação de índices urbanísticos abstratos marcadamente fixados pelo mercado imobiliário) que resultam em relativa, mas crescente erosão e rareficação de quarteirões e

áreas;[4] e os atritos sobre a mobilidade e interatividade dos agentes urbanos em suas atividades cotidianas e suas possibilidades de produtividade e apropriação do espaço – entre tantas outras questões.[5]

Como os instrumentos de intervenção tradicionais como zoneamentos e demais regras de ocupação e uso do solo colocam-se face aos desafios desse complexo padrão de urbanização? Instrumentos tradicionais têm visado *restringir possibilidades de ocupação* do espaco e definir a *direção adequada para processos urbanos futuros* incluindo, em princípio, uma idéia de "forma desejável" para a cidade. Consistem de guias normativos de prescrição de usos e condicionantes para as formas arquitetônicas. A questão que se apresenta é: como modelos *normativos* podem guiar as dinâmicas cada vez mais complexas (e potencialmente contraditórias) da cidade brasileira? O presente artigo busca expor as dificuldades dos instrumentos normativos de controle urbano, os quais, ao mesmo tempo em que enfrentam o desafio de capturar complexidades da cidade brasileira do séc.XXI, devem guiar e prescrever sua forma e suas dinâmicas.

Este artigo aponta algumas limitações dos instrumentos usuais de controle da ocupação urbana. Em seguida, com base no reconhecimento dos desafios da cidade brasileira contemporânea, argumenta pela possibilidade de inovação em direção a instrumentos capazes de definir diretrizes baseadas em análises mais rigorosas das condições materiais das ações dos atores no espaço urbano e de questões de *desempenho urbano*, tendo a dimensão temporal como fator constante, sob forma de monitoramento recursivo baseado em *indicadores urbanos* e simulações de cenários alternativos e futuros no estudo da evolução de padrões urbanos e impactos de mudanças na estrutura espacial sobre a dinâmica da cidade. Os objetivos sugeridos por tais proposições incluem (i) a redução da imprecisão dos zoneamentos e outras prescrições excessivamente homogênas, e (ii) o alinhamento entre instrumentos normativos e o entendimento das condições da equidade e sustentabilidade das transformações das cidades. Nossa intenção certamente não é reduzir o planejamento à aplicação de zoneamentos, mas enfatizar a necessidade de sofisticar a visão e aplicação de instrumentos de controle de ocupação urbana como um dos principais recursos do planejamento: a atenção às normas de uso e seus impactos sobre a *forma* (a possível indução de implantações e volumetrias de baixo desempenho quanto ao suporte de dinâmicas sociais e microeconômicas) e *atividade* urbana (os riscos de conflito entre restrições normativas de usos do solo e as vocações locacionais dessas posições no espaço urbano). Assim, é importante estabelecer o recorte do presente artigo. Não focaremos aqui no papel do planejamento sobre a localização de equipamentos ou toda e qualquer forma de qualificação do território. Discutiremos a necessidade de aprofundar a leitura e monitoramento das cidades no sentido de detectar demandas tanto sobre as infraestruturas de suporte a atividades e processos socioeconômicos (tais como a localização de atividades e sua acessibilidade, alimentando a mobilidade e interatividade dos agentes econômicos e da população em geral), ou a severa demanda habitacional – e atendê-las rápida e preventivamente. Nossa crítica é, portanto, dirigida a um instrumento específico − o zoneamento de usos e ocupação do solo − e de um modo particular de abordagem desse instrumento, baseado em indicadores estáticos. Tal observação visa evocar *a urgência do planejamento frente aos desafios que enfrentamos – a urgência de novas formas de entender e abordar a estrutura e o comportamento de nossas cidades.*

2. Uma análise crítica do zoneamento como instrumento normativo de ocupação do solo

O zoneamento é um dos principais instrumentos de planejamento em uso em nossas cidades. Utilizado pela primeira vez na Alemanha, foi nos Estados Unidos que ganhou força, a partir do início do séc. XX.[6] Naturalmente, o processo de afirmação do zoneamento encontrou desdobramentos na prática do planejamento. Em 1969, McLoughlin[7] afirmava duas maneiras de planejamento ou condução do desenvolvimento urbano: a primeira seria a intervenção *direta* do poder público sobre a localização das atividades e os canais de comunicação e circulação entre essas atividades; a segunda, *indireta*, seria através da regulação sobre os atores individuais, limitando a intensidade e o tipo das atividades, bem como controlando as características dos canais de circulação implementados por eles. O zoneamento atua predominantemente sobre esta segunda. Atualmente, apesar de freqüentemente usado com o objetivo de segregar classes sociais e impedir a desvalorização de bairros nobres, o zoneamento tem como justificativa o argumento de que é um instrumento para o *controle da densidade de ocupação do solo* e para evitar *conflitos entre usos incompatíveis*. Para alcançar esses objetivos, o zoneamento utiliza-se de dois mecanismos principais: (1) a permissão de usos e atividades; e (2) limites ao tamanho e à área construída dos lotes e das edificações. Diferenças internas nesses modelos espaciais visam contemplar demandas espacialmente diferenciadas nas intensidades de atividades de comércio e servicos, e nas intensidades da ocupação, "capturados" através de diferenças de taxas de ocupação, índices de aproveitamento e alturas para diferentes áreas.

O zoneamento tradicional, entretanto, sofre críticas sistemáticas desde a década de 1960 (sobretudo a partir do trabalho de Mancuso e outros).[8] Essas críticas têm ganhado recente suporte em novas abordagens ao urbano como fenômeno complexo (a partir do trabalho de Batty e outros).[9] No contexto brasileiro, podemos apontar as dificuldades na capacidade dos zoneamentos em absorver espacialmente a complexidade da relação entre práticas espaciais e sua demanda por localização e suporte arquitetônico. O problema da localização se refere intimamente ao da acessibilidade. Acessibilidade não é uma propriedade homogênea: certas ruas tendem a oferecer mais acessibilidade dentro da estrutura urbana que outras. A economia urbana e estudos de interação espacial reconheceram (ainda nos anos 1960) esse fator como um problema de redução de distância (atividades competem por localizações que minimizem distâncias de seus agentes de interesse), ao passo que estudos configuracionais urbanos reconhecem (nos anos 1980 e 1990) o papel da estrutura topológica interna da cidade, da posição relativa, conectividade e comprimento de vias e seu papel na relacionalidade geral da rede intraurbana como fatores de definição das distâncias internas e competição por localização.[10] A correlação consistente entre padrões de acessibilidade e de distribuição de usos do solo é hoje largamente reconhecida: ruas acessíveis oferecem benefício locacional para atividades como comércio e serviços (fig. 1).

[FIG.1]

As freqüentes induções de PDs em tentativas de ora reprimir, ora intensificar, localizações (digamos, através de índices e outros estímulos ao solo criado) freqüentemente falham exatamente por chocarem-se com as tendências de relação entre acessibilidade e usos do solo na estruturação das cidades. Na pior situação (e mais comum), o zoneamento tradicional pode sufocar os estímulos mútuos entre a distribuição heterogênea de acessibilidade na

rede de ruas, e a distribuição de atividades e densidades junto a essa rede. Assim, por um lado, intenções de reforçar localizações em áreas menos servidas de acessibilidade imporão mais dificuldade de uso pelos agentes, bem como deslocamentos em maiores distâncias internas, aumentando os custos nas interações socioeconômicas. Por outro lado, quando instrumentos de legislação "inventam centralidades" descompassadas da hierarquia de acessibilidade da cidade, tais centralidades planejadas tendem a falhar na sua passagem para "centralidades reais" – e permanecem no cenário das ficções do planejamento ou, no pior dos casos, causam danos à dinâmica natural das cidades.

Zonear de modo competente requereria, portanto, conhecer as hierarquias de acessibilidade produzidas ao longo da própria produção e estruturação urbana – fenômeno histórico e coletivo que freqüentemente escapa a qualquer planejamento. Planejar novas centralidades requereria, ainda, operações de aumento de acessibilidade que não podem ser feitas intuitivamente. Resposta mais apropriada depende da análise rigorosa das estruturas e hierarquias de acessibilidade e sua relação com a distribuição dos atratores e atividades, e na simulação de efeitos possíveis de intervenções ainda em estudo antes de sua implantação, ambas baseadas em indicadores urbanos. A regulamentação da ocupação do solo por *indicadores de desempenho* remonta à década de 1970, mas os indicadores usados então, baseados em concepções de cidade como sistemas que tendem ao equilibro e em relações lineares entre causas e efeitos (determinismos), não possuíam natureza sistêmica e capacidade de identificar a estrutura do espaço urbano como ativa em processos socioeconômicos hoje entendidos como *complexos* – múltiplos, atravessados por contingências, não-linearidades e imprevisibilidade, em dinâmicas socioespaciais de caráter profundamente relacional e sistêmico.[11] Outros modos de planejar imporão riscos maiores de insucesso, já inevitáveis em cidades em função da não-linearidade e contingência nas relações entre intervenção e seu impacto, causa e seu efeito. As últimas décadas nos ofereceram instrumentos que tornam possíveis tais análises e certa redução do grau de incerteza – mas, para tanto, devemos *aproximar a esfera técnica do planejamento da esfera teórica e analítica,* outra imensa fissura, sobretudo no Brasil.

Esta observação aponta a *complexidade dos padrões de localização* emergentes da interação entre agentes e atividades, impossíveis de serem restritos dentro dos limites de áreas *poligonais*, como preconiza o zoneamento tradicional. As relações de interdependência entre agentes e atividades acontecem em função da distância/proximidade configurada pela própria malha urbana,[12] enquanto estrutura de localização de trabalhadores, consumidores e firmas. Na escala local, tal dificuldade fica evidente: as redes na microeconomia local de atendimento a populações residenciais demandam usos que conflituam com a definição de zonas exclusivamente residenciais – sob pena de induzir a necessidade de deslocamentos diários dos moradores locais para outras áreas, freqüentemente induzindo ao uso do veículo individual. Certamente tal dificuldade, apontada inicialmente no plano teórico, foi sentida no Brasil, sobretudo nos anos 1990 e 2000, e traduzida na progressiva mudança das zonas de usos do solo exclusivos para *zonas mistas* como modo de *flexibilização e redução de interferências da norma* sobre tendências de ocupação como emergências coletivas, isto é, nas quais agentes passam a perceber vantagens locacionais para suas trocas.

Entretanto, quando a trama espacial de relações entre agentes complementares ocorre literalmente sobre toda a cidade, configurando-se em caminhos de localização ou uma *estrutura "dendrítica"* de concentrações axializadas ao longo do esqueleto de ruas principais – estrutura em seguida capilarizada intersticialmente nos tecidos locais dos bairros, formando geometrias complexas na trama urbana – deparamo-nos com a dificuldade da imposição de estímulos à densificação ou diversificação funcional (ou o desestímulo) através das geometrias míopes dos polígonos homogêneos do zoneamento tradicional. As tendências de diversificação de usos e densificação seguem lógicas muito mais microestruturais que as manchas poligonais dos zoneamentos, porque constituem-se de elementos urbanos mais fundamentais que estes: operam sobre o lote sob influência das tensões de acessibilidade e atividade de cada trecho de rua. A geometria do zoneamento tem, de fato, evoluído nas duas últimas décadas, de áreas poligonais dos traçados rígidos remanescentes do modernismo para a sobreposição de *faixas* de uso e ocupação diversificados como forma de aproximação aos padrões espaciais naturalmente emergentes (fig. 2), na direção de tipos de controle sobre o sistema viário como base, como veremos adiante. Há aqui o início de um reconhecimento do padrão complexo da distribuição natural das atividades, acessibilidades e densidades urbanas não só em centros anelares ou trechos poligonais, mas capilarizadas a partir de vias estruturais e globais na cidade, aproximando-se assim das estruturas dendríticas urbanas. Entretanto, o reconhecimento das diferenças intra-urbanas de distribuição, demanda e potencial de atividades tem sido baseado mais em especulações não sistemáticas e intuição que em análise rigorosa. Temos assim dificuldade empírica na imposição de densidades e usos através da adoção de geometrias dos polígonos e corredores dos zoneamentos. Tal tentativa tende a impactar a possibilidade de interações na cidade, separando atividades, distanciando atores, ou tornando invisíveis grupos sociais entre si. Finalmente, em muitos casos, conforme comentado anteriormente, há risco de tais definições sequer influenciarem o real desenvolvimento da cidade, por apresentar incoerência com sua dinâmica.

[FIG.2]

Além disso, o caráter estritamente normativo do zoneamento, cuja premissa adotada quanto a seu papel na passagem da "cidade presente" para a "cidade futura," baseia-se na suposta causalidade entre regramentos e seus impactos – como se fosse possível uma condução do desenvolvimento urbano para além dos "descaminhos possíveis" gerados pela ação diversa dos atores. Uma vez que se reconheçam tanto os padrões nas relações de estímulo entre morfologia e processos socioeconômicos quanto as contingências e imprevisibilidades produzidas pela multiplicidade de ações e suas relações com a estrutura urbana, essa visão torna-se cada vez mais insuficiente. Nas imensas frestas entre idealização *top-down* ("de cima para baixo") e a cidade efervescente, produzida pelas ações *bottom-up* ("de baixo para cima"), a forma da cidade vai cristalizando-se, guiada preponderantemente por interesses do setor imobiliário. A densificação e distribuição de usos do solo são determinadas por lógicas de crescimento guiadas por forças entre as quais o zoneamento é apenas mais uma, provavelmente não sendo a mais determinante.

A *forma urbana* será impactada por essa relação entre forças de transformação urbana, as prescrições de densidade homegeneizantes, e a ausência de guias de desenho de conjunto sensíveis aos padrões complexos da

cidade. Tais guias seriam capazes de gerar conjuntos mais qualificados que aqueles gerados pelas taxas abstratas dos planos que têm moldado a forma dos edifícios, dos anos 1970 em diante. Todas as tipologias e formas são possíveis, mas quais seriam as desejáveis? Os parâmetros urbanísticos tradicionalmente definidos por regras atuais de ocupação urbana são limitadas no que diz respeito à *composição dos espaços urbanos*, às relações de interação entre a forma construída e espaços abertos, à noção de conjunto formal, à leitura do espaço e a uma série de outros aspectos importantes sob o ponto de vista do desenho urbano (fig. 3). Diante dessas limitações, torna-se importante buscar instrumentos com maior elaboração tanto de suas bases teóricas quanto de sua aplicabilidade em relação à difícil gerência formal da complexidade urbana.

[FIG. 3].

3. Os desafios da cidade contemporânea

Entre as fissuras dos instrumentos usuais, temos desafios urgentes que requerem medidas sistêmicas quanto à espacialidade e o comportamento da cidade brasileira.

- ***Déficit habitacional*** em escala gigantesca para populações de baixa renda. PDs têm falhado sistematicamente no atendimento dessas populações, pela não previsão de áreas urbanizáveis destinadas a elas, com parâmetros adequados à sua realidade. Por essa omissão, podem ser considerados co-responsáveis pela ocupação desordenada e a favelização de enormes áreas, com impactos sobre o ambiente e o desempenho da cidade como um todo. Recentemente, a proposição de Planos Nacional, Regional e Locais de Habitação de Interesse Social traz o reconhecimento de um problema largamente ignorado anteriormente, e da mais alta urgência.
- ***Crescimento urbano, estrutura e infraestrutura:*** a adição de novas edificações e glebas é imprevisível em cidades que expressam a complexidade de seus sistemas sociais em transformação. Contudo, o crescimento urbano vem freqüentemente desacompanhado de cuidados na urbanização: (a) novas glebas são acrescentadas via mercado formal, informal ou auto-produção indiscriminadamente, formando áreas cuja relação com o todo urbano será frequentemente dificultada em função das crescentes distâncias e descontinuidades morfológicas impostas por fragmentação da malha viária; (b) muitas dessas áreas serão precárias estrutural e infraestruturalmente. Vemos em nossas cidades loteamentos comercializados desacompanhados de infraestrutura, onerando Estado, população e ambiente. O Poder Público não consegue urbanizar tais áreas com a mesma velocidade com que mercados e ocupações as produzem[13] – e nem o poderiam: tais extensões envolverão alto custo de cobertura da infraestrutura e ineficiência na relação entre área de cobertura e densidade populacional. Baixas densidades também dificultam a eficiência do transporte coletivo, dificultando a implantação de transportes de massa como metrôs.
- ***Dispersão urbana:*** nossa legislação simplesmente não tem orientação para *controle da dispersão urbana*, problema que aflige a cidade brasileira e pode comprometer a equidade e eficiência de seu desempenho e sustentabilidade. Há *ausência de fiscalização* e controle *in loco* da urbanização e conversão de terras naturais e rurais em urbanas, ou de controle do parcelamento do solo. A figura 4 mostra um exemplo dessa discrepância, ilustrando o limite urbano definido para São José (SC) em 1985 (porção colorida definida

pelas zonas), e a ocupação urbana realmente efetivada em 2001. Dezesseis anos depois de sua implementação, o limite superestimado havia gerado uma ocupação altamente dispersa, fragmentada e com altos custos de deslocamento e implementação de infraestrutura.

[FIG. 4]

- ***Densidade em áreas precárias:*** os processos de regularização fundiária têm buscado solução para o problema da ilegalidade da moradia, mas podem fixar tecidos por vezes pouco densos, enquanto forma de dispersão. Soluções de regularização devem prever o reordenamento de áreas precárias com preocupação com a possibilidade de adensamento e substituição das construções no futuro. Costuma-se confundir alta densidade com alta taxa de ocupação do solo, mais usual em áreas precárias. Densidade freqüentemente não é o problema, mas a ocupação ao ponto de reduzir habitabilidade e microacessibilidade.
- ***Dificuldades de mobilidade*** dentro da frágil estrutura de amarração urbana das disparatadas partes da cidade e suas distâncias internas, que oneram as rotinas de trabalhadores, empresas, etc. Planejar inclui preparar-se para atender os fluxos gerados pela diversidade de agentes em translados de trabalho, produção cooperada e consumo, fluxos que são cada vez mais rápidos e envolvem mais atores, em trocas mais freqüentes e demandas mais constantes. As cidades brasileiras são especialmente marcadas por uma frágil estrutura de acessibilidade global, composta de um pequeno número de ruas com alcance mais longo, e um grande número de ruas curtas, interrompidas, constituindo redes fragmentadas,[14] induzindo à concentração do movimento veicular nos poucos canais que proporcionam acessibilidade global. A dependência de acessibilidade por parte das atividades urbanas (incluindo a residencial) sobrecarrega ainda mais esse frágil esqueleto, com densidades e atividades atuando como potenciais efeitos multiplicadores dos efeitos de atratividade gerada pela acessibilidade relativa – aumentando as demandas sobre estrutura e infraestrutura urbanas para além das capacidades de tais vias. A análise, assim, deve incluir a identificação de pontos-chave de *reconexão viária* para intervenção e ampliação progressiva da capacidade de distribuição das ruas, recosturando as micro-rupturas entre trechos de bairros ou áreas em nossas cidades.[15] A (re)construção de conexões deve incluir a escala *mezzo* ou intermediária, e *local* das conexões. Melhorias nesses níveis (um contínuo das vias globais às locais) tenderia a propiciar o aumento na distributividade entre áreas contíguas, reduzindo a dependência do restrito esqueleto de acessibilidade global da cidade. Aumentos de acessibilidade do nível global à intermediária ao local reforçariam também uma *distribuição menos concentrada de comércios e serviços* de menor porte e redução das distâncias para potenciais clientes ou trabalhadores, com possíveis efeitos positivos sobre menor dependência veicular, maior movimento de pedestres e acesso à rede de serviços públicos e espaços abertos.
- ***Externalidades negativas dos padrões espaciais urbanos***, decorrentes dos aumentos nas distâncias na cidade, da fragilidade das redes de acessibilidade urbana e dos sistemas desintegrados de transporte, como o aumento da dependência veicular, crescentes congestionamentos, tempo de transporte e custos, com possível queda de produtividade e atividade microeconômica.[16]

Em face de tais desafios, a pergunta inicial parece permanecer: como modelos normativos fixados sob forma de textos e mapas podem atender tal número de processos e problemas? A própria definição de controle urbano parece estática frente à complexidade da cidade e suas dinâmicas simultâneas. Temos, portanto, de endereçar a própria *concepção* por trás dos instrumentos urbanos tradicionais, sintetizada da seguinte maneira:

(i) PDs são conjuntos de regras que se aplicam *verticalmente* e de modo relativamente genérico a processos múltiplos de produção e apropriação espacial – processos que, na verdade, são constituídos de ações na sua maior parte microestruturais e cotidianas, que terminam por produzir coletivamente padrões urbanos de localização e densificação em ativa reação com a estrutura urbana.[17]

(ii) Seus instrumentos de controle definem modelos espaciais da forma e usos urbanos [18] baseados no *expertise* de técnicos em gestão das complexas relações entre atores mediadas pela estrutura urbana, objetivando *restringir as ações de ocupação, densificação e atividade em certos espaços e não outros,* bem como *controlar seus impactos* sobre estrutura e infraestrutura, e sobre outros atores. Objetivam uma ordenação explícita da espacialidade dos processos socioeconômicos.

(iii) São instrumentos que representam o entendimento da cidade presente e a expectativa da cidade futura, baseando-se nas *causalidades entre regramento e seus impactos na direção esperada ou desejada* – como uma condução em relação aos "descaminhos possiveis" da ação diversa dos atores. É necessário entender tal diversidade não como caos indesejado, mas como complexidade inevitável em sistemas socioespaciais.

(iv) Finalmente, esses instrumentos, apesar de hoje fortemente guiados por diretrizes sociais, raramente ligam-se a projetos concretos de desenvolvimento, como os sistemas integrados articulados na geração de um comportamento equânime das estruturas urbanas *vis a vis* a atividade de seus cidadãos e grupos sociais. Há dois imensos *déficits urbanos* que impactam a possibilidade de justiça social potencializada pela cidade e requerem ação imediata: a necessidade de distribuição da *mobilidade* entre diferentes grupos sociais (através de programas de intervenção física nas redes urbanas objetivando o aumento da conectividade e acessibilidade interna, de projetos de sistemas de transporte de massa integrados, e programas de localização residencial priorizando acessibilidade); e a definição de estratégias de *habitação social* (prevendo controle efetivo da dispersão urbana, a ocupação de vazios urbanos e o estímulo à densificação intraurbana através de tipologias *multifamiliares* com desempenho apropriado quanto à compacidade, habitabilidade e economicidade, e como suporte para a vida social e microeconômica de suas áreas).

4. A atualização do planejamento face à complexidade urbana e os requerimentos da sustentabilidade

Vimos que os instrumentos do planejamento enfrentam um dilema em seu esforço de *guiar* dinâmicas urbanas, ao mesmo tempo em que têm de enfrentar desafios e atualizar-se frente a um fenômeno mutável, definido pela influência mútua entre seus constituintes espaciais e sociais. O planejamento contemporâneo deve assumir esse mesmo caráter multifacetado e aberto, se desejamos tê-lo com qualquer capacidade responsiva. Nesse sentido, apontamos algumas direções possíveis:

Orientação sistêmica, baseada em análise e monitoramento: a análise e decisão sobre a espacialidade urbana devem basear-se nas relações *acessibilidade-densidade-atividade* como critério para a definição das formas de

ocupação e uso mais adaptáveis à evolução da estrutura e dinâmica urbanas. Deve ainda incluir *recursividade nas análises* dos padrões e problemas urbanos, com *monitoramento* através de indicadores de desempenho aplicados na avaliação da infraestrutura aos impactos de modificações e propostas urbanas. Para tanto, *o planejamento deve aproximar-se cada vez mais da esfera da pesquisa*: o conhecimento sobre os pontos onde cada cidade tem problemas, ineficiências ou riscos à sua equidade e continuidade. Deve, assim, basear-se no estudo das condições de aspectos do comportamento arquitetônico e urbano para a geração de instrumentos mais precisos e interativos com a realidade mutável dos padrões e dinâmicas urbanas (fig. 5).

[Fig. 5]

Zoneamentos mais sensíveis: novos instrumentos de planejamento devem basear-se em análises de acessibilidade de áreas potenciais para localização de atividades e setores imediatamente complementares, incluindo as redes da economia urbana (trabalhadores e firmas, setores complementares, e consumidores).[19] Esses estudos devem orientar zoneamentos funcionais mais sensíveis, em revisão periódica (confronto com análises de padrões e desempenho urbanos), capazes de estimular a localização de agentes (trabalhadores, firmas) e distribuir as vantagens dessas localizações para suas interações e movimentações. Esta atuação de "vigia" na verdade se encarregaria de acelerar os processos de emergência de padrões mais eficientes e equânimes de localização, e identificar eventuais entraves nessa direção (digamos, a presença de vazios urbanos, indutoras de dispersão urbana na produção de novas localizações). Essa investigação requer unidades espaciais mais adequadas para os parâmetros urbanísticos, baseadas em "redes espaciais" e sua hierarquização, e a *superação da geometria míope das zonas poligonais*. Nesse sentido, uma opção promissora é *atrelar o controle de uso do solo ao sistema de espaços públicos representado pelo sistema viário* (como discutiremos abaixo).

Forma urbana, limiares de densificação e definição de tipologias com previsão de impactos: o estímulo e controle da densificação devem relacionar-se às tendências de estruturação complexa, freqüentemente dendrítica da cidade, definidas menos por zoneamentos e mais por proposições de tipologias de diferentes densidades para ruas de diferentes papéis de acessibilidade e centralidade. Ainda, cidades brasileiras tendem a ter a maior parde de suas áreas com alta taxa de ocupação (preenchimento do solo) e densidades relativamente baixas, uma péssima combinação. Formas de edificar (índices, formas da implantação, volumetrias) devem basear-se também em estudos dos *limites de densificação* de áreas, incluindo a eficiência de tipologias arquitetônicas (densidade, altura, relação com a rua e demais espaços públicos)[20] e seu comportamento de conjunto, identificando áreas a adensar (ou a ter densificação limitada) de acordo com os impactos estimados de novas edificações no desempenho social, microeconômico e ambiental da área. Aqui, os efeitos de densidades arquitetônicas têm sido investigados em diversos estudos recentes.[21] Estratégias de *compactação ou contenção da expansão urbana* devem operar através do estudo dos ganhos e perdas de densificação e da limitação do crescimento periférico, da conversão de território não-urbano em urbano, dos aumentos de distâncias internas e o consumo médio de combustível em transporte. Assim, a necessidade de aumentar a complexidade e reduzir o poder impositivo dos instrumentos de controle da ocupação não implica na ausência de regramentos. Há a necessidade de um retorno a prescrições formais menos

abstratas e não focadas exclusivamente em ventilação (dado que recuos laterais tendem a gerar edificações com baixo desempenho em insolação e sombreamento mútuo, acústica e privacidade), e mais focadas em regras de conjunto, baseados no exame do seu desempenho de compacidade e densidades adequadas, e o papel do edifício na vitalidade pedestre da rua e no seu papel microeconômico como suporte a atividades cotidianas ofertadas às demandas locais. Nesse sentido, os "form-based codes" podem ser uma contribuição interessante (veremos na próxima seção).

Mobilidade e redes de ruas sustentáveis: nossas cidades têm tido suas malhas urbanas estruturadas por ações individualizadas e desarticuladas de agentes do mercado ou envolvidos em autoprodução, ampliando a malha urbana em glebas, loteamentos e trechos de bairro sem preocupação com os efeitos negativos das descontinuidades ou micro-rupturas entre ruas sobre a movimentação veicular e de pedestres,[22] e suas conseqüências sobre as redes de interação social e econômica à escala local. Tais rupturas afetam também a acessibilidade aos equipamentos urbanos e comunitários. Citamos, nesse sentido, algumas medidas urgentes de intervenção em nossas redes urbanas: (i) aumentar distributividade da malha: ampliação da conectividade em escalas locais e globais, através de *planos de conexões viárias e requisitos de acessibilidade*; localizar descontinuidades entre trechos e bairros, e intervir no sentido de costurá-las; (iii) extensão e ampliação da capacidade das vias de potencial global de distribuição nas cidades, sem incorrer no erro de priorizar exclusivamente o transporte individual; (iv) controle rígido de expansão periférica; (v) intervir nos sistemas de transporte levando-se em conta as múltiplas relações destes com os padrões de uso do solo e de interações sociais; o que nos leva ao próximo item:

Integração de subsistemas urbanos em estratégias de desenvolvimento e monitoramento: planos devem fixar a necessidade de *estratégias de desenvolvimento e monitoramento* constante de: (1) infraestrutura (estratégias de urbanização e infraestrutura conectando áreas de densificação habitacional e de diversidade funcional, e transportes integrados); (2) estrutura urbana (análise de padrões espaciais e intervenção em pontos com potencial de aumento sensível ao panorama de acessibilidade da cidade); e (3) estímulos para implementação de subsistemas integrados de funcionalidade urbana (transporte, reciclagem e tratamento de água na escala do edifício, quarteirão e bairro, novos modelos de coleta e tratamento do lixo) visando melhorar o desempenho da cidade em itens de equidade, eficiência e sustentabilidade urbanas. Há urgência na orientação de recursos públicos para o planejamento e implantação de redes de metrô subterrâneo nas metrópoles brasileiras, com a definição de *redes* de linhas, ampliando a cobertura das escassas linhas em nossas metrópoles. Ainda, nossos municípios precisam constituir sua *estrutura institucional interna* de modo adequado para a implementação de ações urbanas, com corpo técnico em constante capacitação e em número suficiente, além de cadastros urbanos e bases de dados capazes de oferecer informações necessárias à análise, monitoramento e decisão.[23] Finalmente, o planejamento deve ter *caráter proativo e comunicativo:* ao contrário de limitar-se a definir o que não é permitido fazer, é preciso um planejamento ativo na produção da cidade, capaz de oferecer o conhecimento de sua dinâmica para gerar situações de sinergia entre os atores, sinalizando e catalisando processos de mudança.[24] Tais situações são criadas,

especialmente, por investimentos públicos e privados bem informados, e pela capacidade do planejamento de disseminar informações entre os atores, contribuindo para convergir decisões nos rumos desejados.[25]

5. Explorando novos instrumentos urbanísticos

Como resposta à crescente observação da insuficiência dos instrumentos fixados em zoneamentos e índices construtivos, algumas inovações têm sido geradas, tais como os projetos especiais, operações urbanas, planos estratégicos, planos locais, mecanismos de ajuste de terras e o próprio Estatuto da Cidade.[26] Boa parte dessas inovações tem focado em definições ora pontuais, ora estratégicas, ora políticas. Mesmo os instrumentos mais recentes, introduzidos pelo Estatuto da Cidade, não parecem pensados de modo a influenciar significativamente os aspectos morfológicos. Cymbalista, em um estudo realizado em cidades do interior paulista,[27] demonstrou que os instrumentos regulamentados pelo Estatuto da Cidade não foram capazes de influenciar a morfologia urbana. De fato, instrumentos como a outorga onerosa, transferência do direito de construir, IPTU progressivo e direito de preempção não foram concebidos com esse propósito, e suas influências sobre a forma das edificações e dos espaços públicos por elas conformados pode ser, no máximo, indiretas. Entretanto, eles têm potencial para contribuir em outros problemas enfrentados pelas cidades contemporâneas, trazidos acima.

O IPTU progressivo, por exemplo, pode ser um instrumento estratégico na luta por tornar as cidades brasileiras mais compactas, estimulando o aproveitamento de terras urbanas subaproveitadas localizadas dentro do tecido consolidado, que encarecem a infraestrutura e aumentam as distâncias internas. Tornando o imposto mais caro para esses terrenos, há a tendência de que eles sejam disponibilizados no mercado, promovendo o adensamento e talvez diminuindo o preço da terra.

A Outorga Onerosa do Direito de Alteração do Uso do Solo, prevista no Estatuto da Cidade, apesar de ter recebido pouca atenção nos debates sobre os instrumentos urbanísticos (pelo menos em comparação com a Outorga Onerosa do Direito de Construir), também pode contribuir para tornar as cidades mais compactas. Aplicando a outorga nas franjas urbanas, nos processos de conversão do uso rural para uso urbano, é possível inibir a conversão desenfreada de terras em áreas urbanizadas, minimizando a dispersão. Obviamente, isso deve estar em consonância com um limite urbano cuidadosamente definido, com dimensões que evitem as ocupações distantes das áreas mais consolidadas. Além disso, devem ser pensadas áreas de transição (ou de expansão urbana) nas franjas, com regras mais rígidas com relação aos novos parcelamentos, especialmente no que diz respeito à proximidade e integração viária com a ocupação pré-existente.

As Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são instrumentos valiosos na minimização progressiva do déficit habitacional. Nesse sentido, a adoção de ZEIS que reservem áreas para habitação social dentro do tecido urbano, em áreas com infraestrutura, pode contribuir para a provisão desse tipo de habitação e para a proteção das áreas de preservação permanente[28], bem como para a diminuição das necessidades de deslocamento dos grupos de menor renda, freqüentemente empurradas para as periferias pelos mecanismos do mercado da terra, tendo os impactos das distâncias, tempo e custos sobre sua produtividade e capacidade de gerar renda.[29]

As operações urbanas, por seu caráter mais particularizado, podem contribuir para um tratamento mais cuidadoso das tipologias a serem implantadas em determinadas áreas da cidade. Entretanto, tal instrumento deve ser utilizado com cuidado, uma vez que sua definição pelo Estatuto da Cidade condiciona a aplicação dos recursos auferidos dentro do próprio limite da operação urbana. Uma vez que esta é normalmente viabilizada apenas em áreas de interesse para o mercado imobiliário, corre-se o risco de aumentar as desigualdades já existentes em termos de infraestrutura e qualidade urbanística.

Além desses instrumentos regulamentados pelo Estatuto da Cidade, estão surgindo novos instrumentos mais flexíveis, que estão abrindo novas possibilidades para o enfrentamento dos problemas urbanos. O ajuste de terras (*land readjustment*), por exemplo, é útil para áreas onde o parcelamento do solo é problemático, nas quais os lotes possuem formas de difícil aproveitamento e o sistema viário está comprometido, com largura insuficiente e poucas conexões. Através dele, é possível viabilizar ações em que um conjunto de lotes é remembrado e então novamente parcelado, desta vez seguindo uma nova configuração que seja mais interessante do ponto de vista urbanístico. Assim, na prática, cada proprietário acaba abrindo mão de uma fração da área do seu lote, que será utilizada para a constituição de novas áreas públicas e reconexão e ampliação do sistema viário. Em contrapartida, ao final do processo recebe de volta um lote com formato mais vinculado à estrutura urbana e melhor infraestruturado, mais próximos a espaços públicos e com melhor acesso viário. O ajuste de terras é baseado no conceito de *replotting*, que pode ser traduzido livremente como "reparcelamento" (fig. 6).[30]

[FIG. 6]

O *controle de usos pelo sistema viário* também é um instrumento que pode auxiliar na eficácia das ações sobre o desenvolvimento urbano. Ao contrário do zoneamento tradicional, que usa zonas homogêneas, esse instrumento utiliza o sistema viário como unidade espacial para controlar as possibilidades de alocação dos usos urbanos, o que corresponde de maneira muito mais direta à estrutura de tendência complexa e dendrítica da localização das atividades, como exposto acima. O Plano Diretor de Santo André e sua Lei de Uso e Ocupação do Solo[31] utilizam esse sistema, atribuindo graus de incomodidade às atividades urbanas e definindo tolerâncias diferentes às incomodidades de acordo com a hierarquia da via. Dessa forma, vias mais importantes são mais tolerantes à incomodidade, permitindo usos com maior impacto sobre sua área de influência, enquanto vias mais locais, por outro lado, são mais intolerantes às incomodidades, permitindo usos residenciais e outros usos de baixo impacto. Com esse funcionamento, o controle de usos pelo sistema viário foge da rigidez e arbitrariedade das zonas tradicionais e incorpora em sua estrutura traços da dinâmica do próprio sistema urbano. A utilização do conceito de *áreas especiais de interesse comerciais* (AEIC) complementa esse sistema linear com áreas de intensificação das atividades de comércios e serviços, bem como de densidades construtivas e populacionais, fazendo surgir uma estrutura muito parecida com a dendrítica (fig. 7), permitindo, portanto, um tipo de controle mais refinado e mais ajustado aos processos urbanos.

[FIG. 7]

Os *form-based codes* (FBC) são códigos semelhantes ao zoneamento tradicional que, entretanto, têm como foco a tipologia das edificações e suas relações com o espaço público. Portanto, além de estabelecer índices máximos tais como gabaritos e afastamentos, os FBCs definem tipos aceitáveis para as diversas áreas da cidade, estabelecendo relações que privilegiam a proximidade entre as edificações e a rua, a permeabilidade interior/exterior, a continuidade das fachadas e a criação de áreas amigáveis aos pedestres, entre outros aspectos. O FBC de Benicia, na Califórnia, por exemplo, divide a parte central da cidade em cinco distritos (fig. 8), e define parâmetros específicos de desenho para as edificações (fig. 9).

[FIG. 8]

[FIG. 9]

Vemos na figura 9 que os parâmetros definem a linha em que o edifício deve ser construído (no caso, coincidente com o limite do lote) e os recuos laterais e de fundos. Interessante notar que, com relação à continuidade da fachada, o FBC define uma porcentagem mínima da testada do lote que deve ser conformada pela fachada da edificação. Há ainda vários outros parâmetros (não contidos na figura) que estabelecem os usos permitidos no térreo, a altura máxima e mínima, o tipo de acesso frontal, e assim por diante.

6. Entre os caminhos possíveis ao planejamento: observações finais

Certamente há um longo caminho a trilhar para que os instrumentos de planejamento disponíveis estejam em sintonia com a natureza do fenômeno urbano em toda a sua complexidade, e para que as sugestões aqui apresentadas estejam próximas de sua aplicação. Não se trata, entretanto, de abrir mão dos instrumentos existentes ou das inovações em implementação, mas de reconhecer suas limitações e trabalhar para superá-las através de novos enfoques. Preocupa-nos, entretanto, *a ênfase excessiva no zoneamento como único instrumento de controle sobre a forma urbana*, uma vez que suas limitações têm ficado cada vez mais claras. Por outro lado, os instrumentos mais recentes regulamentados pelo Estatuto da Cidade, apesar dos benefícios potencialmente advindos de sua correta implementação, ainda não parecem dar conta da complexidade da cidade contemporânea. Nesse sentido, os caminhos levantados neste texto são possibilidades dentro de um universo mais amplo de alternativas as quais, obviamente, não pretendemos esgotar aqui. Entretanto, acreditamos que a hipótese mais promissora consiste no reconhecimento do potencial de auto-organização, em oposição à visão de que mecanismos pensados (e, em grande parte dos casos, impostos) verticalmente são eficientes na orientação do desenvolvimento urbano. Instrumentos e ações pensados na escala local podem desencadear novos arranjos espaciais com impactos positivos sobre o sistema urbano como um todo, desde que realizados em consideração às dinâmicas da cidade e suas complexidades.

[1] Agradecemos ao excelente revisor anônimo de *Arquitextos* por uma crítica valiosa para o desdobramento deste trabalho.

[2] Cidades na região do leste Fluminense têm experimentado taxas extraordinárias de crescimento nos anos 2000 (fonte: NEPHU – Núcleo de Estudos e Projetos Habitacionais e Urbanos, Universidade Federal Fluminense).

[3] veja ABRAMO, Pedro. A cidade com-fusa: mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes cidades latino-americanas. In: *Anais do XIII Encontro da Associação Nacional De Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional*. Florianópolis, 2009.

[4] NETTO, Vinicius M. O efeito da Arquitetura. *Arquitextos* (São Paulo. Online), v. 079, p. 397, 2006. Disponível em http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp397.asp

[5] NETTO, Vinicius M. e KRAFTA, Romulo. Segregação dinâmica urbana. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais* 1, vol.1. 1999; NETTO, Vinicius M. Morfologias para uma sustentabilidade arquitetônico-urbana. In: *NUTAU 2008 - 7o Seminário Internacional: O Espaço Sustentável.* São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008. Ambos disponíveis em http://urbanismo.arq.br/metropolis/author/vininetto/

[6] LEUNG, Hok-Lin. *Land use planning made plain* . Toronto: University of Toronto Press, 2002.

[7] MCLOUGHLIN, J. Brian. Urban & regional planning: a systems approach. London: Faber and Faber, 1969.

[8] MANCUSO, Franco. *Le Vicende dello Zoning*. Milan : Il Saggiatore, 1978.

[9] BATTY, M. e LONGLEY, P. A. *Fractal Cities: A Geometry of Form and Function*, Academic Press, San Diego, 1994.

[10] Veja, em economia espacial, ANAS, Alex. On the Birth and Growth of Cities: Laissez-Faire and Planning Compared. *Regional Science and Urban Economics* 22(2), pp.243-58, 1992; em estudos configuracionais urbanos, HILLIER , Bill e HANSON, Julienne *The Social Logic of Space*. Cambridge University Press, 1984; HILLIER, B, PENN, A, HANSON, J, GRAJEWSKI, T e XU, J, Natural movement: or configuration and attraction n urban pedestrian movement. *Environment and Planning B* vol 20, 1993.

[11] BATTY, M. *Cities and Complexity: Understanding Cities with Cellular Automata, Agent-Based Models, and Fractals*, The MIT Press, Cambridge, 2005.

[12] KRAFTA, Romulo. Urban convergence: morphology and attraction. In TIMMERMANS, H. (org). *Decision Support Systems in Urban Planning*. London, E&FN Spon, 1997.

[13] Conforme pesquida do NEPHU-UFF sobre o CONLESTE, no Estado do RJ, 2009.

[14] MEDEIROS, Valerio; HOLANDA, Frederico. A configuração espacial como estratégia para o planejamento urbano. 5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia, 2008. *Anais eletrônicos*. Disponível em http://e-groups.unb.br/fau/dimpu/portugues/medeirosholanda2008.pdf

[15] NETTO, 2008. Op. cit.

[16] NETTO, 2008. Op. cit. CHEN, Haiyan.; JIA, Beisi; LAU, S.S.Y. Sustainable urban form for Chinese compact cities: challenges of a rapid urbanized economy. *Habitat International*, n. 32, p. 28–40, 2008).

[17] BATTY, Michael. *Planning Support Systems: Progress, Predictions, and Speculations on the Shape of Things to Come*. CASA Working paper, 2007. Disponível em http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/workingPaperDetail.asp?ID=122

[18] Pode-se argumentar que há dificuldade em identificar modelos espaciais mais ou menos claros. Os zoneamentos produzidos em PDs no Brasil muitas vezes parecem mais adequar-se à lógica do mercado e à cidade "espontânea" do que tentar buscar um modelo espacial.

[19] NETTO, Vinicius M. A materialidade da interação econômica. *Cadernos IPPUR,* no prelo, 2010.

[20] MARTIN, Lionel; MARCH, Leslie. *Urban Space and Structures.* Cambridge University Press, Cambridge, 1972.

[21] NETTO, 2006. Op. cit. Veja CHEN ET AL, 2008. Op. cit.

[22] Conforme pesquisa em andamento de autoria de Leonardo Guarateguy, no Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional (PROPUR/UFRGS).

[23] SABOYA, Renato; CATTONI, Edson. A utilização do cadastro para análises urbanas avançadas com a utilização de um Sistema de Informações Geográficas. In: IV Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, 2000, Florianópolis, SC. *Anais eletrônicos.* Florianópolis, SC: 2000.

[24] SABOYA, Renato. Planos diretores como instrumento de orientação das ações de desenvolvimento urbano. *Arquitextos - Vitruvius*, v. 074.e374, 2006. Disponível em http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/esp374.asp

[25] HOPKINS, Lewis. *Urban development: the logic of making plans*. Washington - DC: Island Press, 2001.

[26] BUENO, Laura M; CYMBALISTA, Renato. *Planos Diretores Municipais: Novos Conceitos de Planejamento Territorial.* São Paulo: Annablume Editora, 2007.

[27] CYMBALISTA, Renato. Regulação urbanística e morfologia urbana. *Pólis Publicações (Instituto Polis)*, n. 32, p. 75 -90, 1999.

[28] Veja, por exemplo, BALTRUSIS, Nelson. Instrumentos urbanísticos e o acesso à terra urbana em Diadema: o caso das AEIS. Ambiente Construído, v. 3, n. 4, p. 49 -59, 2003 e CYMBALISTA, Renato; POLLINI, Paula; CARVALHO, Maria Albertina. Planos Diretores em Diadema, São Paulo: o desafio da efetivação da função social da propriedade. In: CYMBALISTA, Renato; SANTORO, Paula (org.) Planos diretores : processos e aprendizados (Publicações Pólis 51). São Paulo: Instituto Polis, 2009.

[29] O papel do espaço urbano na capacidade de produção e geração de renda foi demonstrado por HARVEY, David, *Social Justice and the City*. Baltimore John Hopkins University Press; London, 1973.

[30] SOUZA, Felipe. Métodos de Planejamento Urbano: Projetos de Land Readjustment e Redesenvolvimento Urbano. 2010. Cópia disponível do autor.

[31] Veja o Plano Diretor de Santo André. Lei n.º 8.696, de 17/12/2004 e a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo da Macrozona Urbana - Lei nº 8.836, de 10 de maio de 2006.