



Benefícios da infra-estrutura urbana integrada e do planejamento ambiental para o desenvolvimento sustentável de cidades

Andréia Saúgo¹, Marcele Salles Martins²

¹Programa de Pós-Graduação em Arquitetura / Universidade Federal de Santa Catarina
(arqsaugo@hotmail.com)

²Programa de Pós-Graduação em Engenharia / Universidade de Passo Fundo
(marcelesmartins@hotmail.com)

Resumo

Frente à deterioração da saúde ambiental e social, e das condições físicas do meio ambiente da maioria de nossas cidades, torna-se cada vez mais eminente a necessidade do desenvolvimento de estratégias que busquem ampliar o ciclo de vida e, principalmente, a produtividade dos mecanismos que compõem a infra-estrutura urbana. A partir de um planejamento urbano e ambiental adequado poderá se implementar soluções frente ao caos ambiental em que se encontram grande parte das cidades brasileiras. Este artigo faz uma breve abordagem ao planejamento urbano e ambiental, sua ligação com o desenvolvimento urbano, analisando suas contribuições para uma forma de vida urbana sustentável. E, irá fornecer argumentos sobre meios integrados de abordagens para o desenvolvimento de infra-estruturas urbanas integradas.

Palavras-chave: Desenvolvimento urbano sustentável. Planejamento urbano. Cidades sustentáveis.

Área Temática: Gestão Ambiental Pública.

1 Introdução

A expansão urbana das cidades brasileiras, iniciada no século XX, fez com que o cenário das cidades sofresse grandes modificações, gerando impactos sociais e ambientais, devido ao acelerado crescimento populacional, causado entre outros fatores, pela mecanização na produção e pelas mudanças no transporte. Dessa forma, verifica-se a ausência de planejamento urbano e ambiental nas cidades e, em virtude disto, vários problemas surgem, tais como: a falta de coleta de lixo, oferta insuficiente de infra-estrutura de rede de água e esgoto, de habitação, de equipamentos comunitários e de lazer, a pobreza e a conseqüente falta de acessibilidade de algumas comunidades e a degradação do meio ambiente. Todos estes aspectos, refletidos em problemas atuais dos ambientes urbanos, deveriam ser levados em consideração neste momento em que se começa a pensar um modelo sustentável para a cidade.

A seriedade destas questões engloba as alterações climáticas, a diminuição da energia, água, solo e recursos materiais, a poluição do ar, da água e do solo, o comprometimento da saúde humana, e do meio ambiente, do ciclo alimentar e nutricional, da segurança, do bem-estar social e muito mais.

Na resolução destes problemas, o planejamento, a partir de uma perspectiva mais holística, surgem oportunidades para realizar mais com menos investimento de capital. Porém, a atual estrutura administrativa dos governos municipais e a sua relação com o setor privado e a sociedade civil, podem representar obstáculos significativos para o desenvolvimento de abordagens integradas para a sustentabilidade de infra-estruturas e



serviços comunitários. Do mesmo modo, a atual política fiscal e governamental, compartimentadas pela gestão, reforçam esta cultura.

O desenvolvimento urbano sustentável é conceito essencial no planejamento urbano, e deve se preocupar com as questões sociais e ambientais, juntamente com medidas de planejamento estratégico, ligados a princípios de desenho urbano que apoiem as iniciativas locais e de âmbito comunitário (FRANCO, 2001). Ao mesmo tempo em que, políticas e ações postas em prática devem levar em conta a limitação da disponibilidade de recursos, de modo a não comprometer nem o bem estar, nem o desenvolvimento das gerações futuras. Além disso, é condição básica que os benefícios de tais políticas e ações estendam-se ao maior número possível de pessoas, desde o momento de sua implementação.

A partir destes conceitos e da problemática exposta, o objetivo deste artigo, consiste em discutir como o planejamento urbano e ambiental e os benefícios da infra-estrutura urbana integrada contribuem para o modelo sustentável de vida urbana.

A metodologia utilizada está pautada em referenciais bibliográficos que contribuíssem para a construção de um entendimento sobre os assuntos abordados.

2 Planejamento urbano e ambiental

Planejamento e gestão urbana, e, teoria e estratégias de desenvolvimento são termos que não podem ser separados. O planejamento é uma estratégia de desenvolvimento sócio-espacial. Planejamento e gestão vistos pela ótica da ciência social são estratégias de desenvolvimento urbano, cuja especial finalidade é a superação de problemas de injustiça social, visando uma mudança social positiva, e de melhoria da qualidade de vida (SOUZA, 2004).

A questão da qualidade de vida da população deveria ser o conceito primordial para qualquer ação de planejamento urbano, as especificidades ambientais ou até mesmo paisagísticas, bem como as identidades dos bairros e o caráter das cidades, devem ser sempre objeto de preocupação, com análise de caso aprofundada, visto que estes aspectos influenciam diretamente no cotidiano dos cidadãos.

E também diretamente ligada à questão da qualidade de vida está a valorização e conseqüente preservação do meio ambiente natural. Mas, é necessário discutir o fato de que muitas vezes, a cidade, tomada abstratamente, é responsabilizada pela destruição da natureza e comprometimento da qualidade de vida.

De fato, a grande maioria das cidades, tais como são hoje, geram grandes impactos ambientais, degradações que ocorrem no solo, na água e no ar. Pensando em minimizar esses impactos negativos e promover a sustentabilidade nas cidades deve-se enfrentar vários desafios: implantar uma eficiente malha de transporte público; reduzir as emissões de CO₂; incentivar a construção de prédios verdes; gerenciar os resíduos; proporcionar a regularização fundiária; amenizar o déficit habitacional; preservar o patrimônio ambiental e histórico-cultural; promover a participação de todos os segmentos da sociedade na política urbana, visando uma gestão democrática e minimizar as desigualdades econômicas e sociais.

O desenvolvimento urbano sustentável deve ser tratado como uma solução que demanda um enorme esforço de toda a sociedade, mas principalmente do poder público. O desenvolvimento urbano sustentável tenta resolver os problemas e conflitos advindos dos processos de transformações que o mundo vive atualmente gerados principalmente pelo crescimento desordenado, sem planejamento. Deve ter a capacidade de compreender as necessidades ambientais do lugar, pois o meio ambiente presta serviços insubstituíveis para a existência humana.



3 A gestão sustentável das cidades

A visão da gestão das cidades, com ênfase na sustentabilidade é ilustrada na Figura 1 e apresentada pelo INFRAGUIDE (2002). A gestão municipal envolve três componentes: o planejamento estratégico, o desenvolvimento tático e o campo das atividades. A diferença fundamental entre as práticas de gestão municipais atuais e a gestão sustentável está no nível do planejamento estratégico.

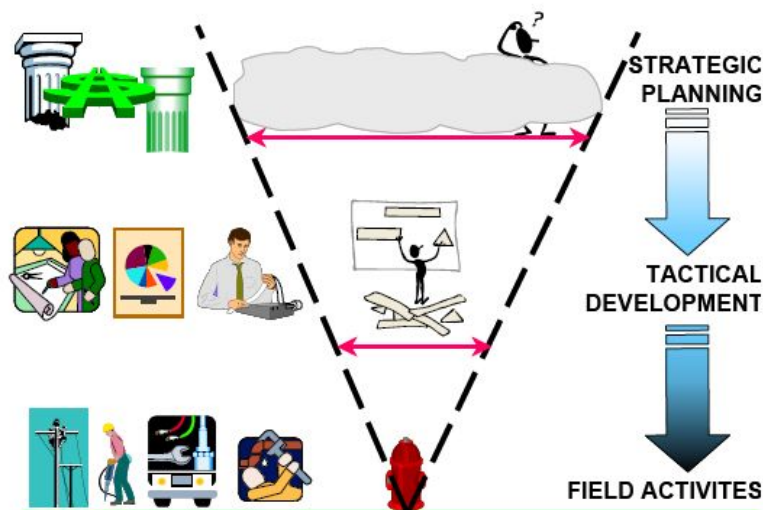


Figura 1 - Visão da gestão urbana sustentável.

Fonte: INFRAGUIDE (2002, p. 12).

O Campo das Atividades (field activities) compreende todos os trabalhos físicos, incluindo coleta e uso de dados operacionais. Inclui ações de monitoramento, limpeza, reparo e operação dos sistemas urbanos.

O Desenvolvimento tático (tactical development) envolve o planejamento do capital, definição de projetos de expansão, melhoria e manutenção dos sistemas urbanos, de acordo com demandas técnicas, públicas e políticas.

O Planejamento estratégico (strategic planning) é uma função dos gestores municipais. Ele envolve a definição de prioridades, políticas, gestão de riscos, planejamento financeiro de longo prazo e análise do custo do ciclo de vida dos bens urbanos.

A abordagem da gestão urbana sustentável difere do modelo tradicional, pois considera as decisões e necessidades de investimentos, entre eles, as redes de infra-estrutura. O desenvolvimento sustentável prioriza o planejamento a longo prazo, balanceando as necessidades técnicas e financeiras, com base em decisões anuais.

4 Planejamento integrado

Dentro do contexto do planejamento municipal e de investimento em infra-estruturas, há um controle nos recursos financeiros, que pode no início aparecer como um inibidor para o desenvolvimento sustentável. No entanto, há evidências crescentes de que as estratégias e tecnologias de suporte de sustentabilidade são possíveis, relevantes e principalmente de prestação de serviços a custos baixos e até mesmo a menores investimentos de capital do que nas abordagens convencionais.

Os municípios estão prosseguindo com novas infra-estruturas de apoio adaptadas para as necessidades da comunidade, sempre da forma mais econômica. Muitos reconhecem que a aplicação de uma abordagem integrada para o desenvolvimento do planejamento na



comunidade pode proporcionar ótimas soluções, a partir da tomada de decisões baseada no tripé que leva em conta economia, ambiente e sociedade. Tirando partido das sinergias apresentadas pelo sistema de integrações, com um foco no funcionamento sustentável, é possível reduzir os custos operacionais e de capital, melhorando simultaneamente a destinação dos benefícios ambientais e sociais (INFRAGUIDE, 2002).

Água potável, ar respirável, alimentos nutritivos, energia, e materiais úteis são também dependentes de um saudável funcionamento da biosfera. Da mesma forma, a estabilidade e a capacidade de nossos bairros e comunidades é distribuída equitativamente por derivados de produção, e em nossa capacidade como indivíduos e organizações que contribuem para sanar as necessidades coletivas. O capital social e natural está fundamentalmente ligado à integridade ecológica que resulta de formas sustentáveis de desenvolvimento. A economia deve ser uma útil ferramenta que coordena a disciplina e os meios de servir as necessidades humanas sustentavelmente.

Nosso desafio é então redesenhar os nossos modos de produção e de vida, pois depende inteiramente de nós o ciclo de vida dos seres humanos, o ciclo contínuo dos materiais, bem como a saúde da comunidade biótica, de uma maneira que seja guiada pela economia. Por outro lado, a política fiscal deve ser dirigida por uma adequada contabilidade social e do capital natural para determinar se a produção é realmente lucrativa para a sociedade, em vez de esgotar o seu capital.

5 Atributos da infra-estrutura integrada

A gestão da demanda refere-se a uma série de atividades que se concentram na redução do consumo de água, gás e eletricidade, quer sob a forma de intervenções na utilidade, facilidade, alterações ou eficiência no uso doméstico para a conservação dos recursos. A possibilidade de oferecer incentivos financeiros, bens ou serviços, aos usuários, a fim de conseguir poupar energia ou água, a partir de metas relacionadas, com economias de custos na forma de descontos, por exemplo. No caso de proprietários de imóveis, há um incentivo voluntário à eficiência, para instalar dispositivos a fim de conseguir uma economia direta, enquanto que o utilitário tem incentivo para alcançar uma redução global da demanda sobre a utilização. As agências governamentais e os municípios usufruem de benefícios da gestão da demanda na medida em que permitem atingir um melhor desempenho energético e de água, útil na redução de custos na operação de instalações e edifícios. A gestão da demanda também pode referir-se a auditorias energéticas, design de facilidades, e processos de acessórios, bem como a formação de pessoal para a melhor eficácia das instalações, operação e manutenção do sistema. Estes investimentos são capazes de reduzir significativamente o capital contínuo para investimentos em infra-estruturas (INFRAGUIDE, 2002).

Várias funções podem ser servidas por dispositivos em comum. Hoje, a infra-estrutura urbana pode ser analisada em termos do seu potencial para servir a múltiplas utilidades e funções dentro das capacidades existentes. Uma das múltiplas funções inerentes à abordagem é a concentração de diversos componentes da infra-estrutura. Por exemplo, componentes de infra-estrutura hoje enterrados (água, eletricidade, esgoto, fibra óptica) seriam concentrados dentro de um só componente. O conceito é de uma única utilidade, onde as funções são acomodadas no mesmo local. Pode-se concentrar outras funcionalidades adicionais e também tecnologias concebidas para a acessibilidade e reduzida manutenção.

A seleção de tecnologias e sistemas de infra-estrutura pode causar rendimentos úteis ou recursos secundários. Por exemplo, em ambientes urbanos, as águas residuais e os resíduos orgânicos são recursos, que podem ser transformados em nutrientes para uso agrícola, o metano para a produção de energia, e a água purificada secundária para reutilização.



Os programas de reciclagem são um modelo exemplar de prática de valorização dos resíduos, a partir da reutilização, otimizando recursos e valor. Estes programas têm demonstrado tanto os custos e benefícios como os desafios de mercado que resultam da necessidade de muitos municípios de desviar os resíduos dos aterros. Evitando-se os custos associados à construção e à operação de aterros, ao tratamento dos resíduos e à poluição ambiental. No entanto, semelhantes oportunidades inexploradas existem para a água, para a energia e para os esgotos, a fim de maximizar os recursos secundários ao valor de serviço (INFRAGUIDE, 2002).

A eficiência na utilização dos espaços e as sinergias entre as funções podem muitas vezes ser efetuadas através da montagem e colocação de equipamentos compatíveis. Por exemplo, uma instalação de tratamento de águas residuais também poderia implantar no local turbinas eólicas. Como assim também poderiam as coberturas vegetais incorporar painéis solares para geração de energia elétrica, e as concentrações de calor ou de metano alimentar co-geradores. Essas integrações podem até mesmo implicar parcerias público/privadas que oferecem benefícios financeiros, tais como renda aos municípios.

Muitas abordagens da infra-estrutura adicionam valor para as comunidades que servem e para a sociedade como um todo. Na verdade sua contribuição social é igualmente um importante critério para a sua seleção quanto ao benefício ambiental. Por exemplo, águas pluviais podem ser estruturadas a partir da gestão de bacias de retenção em locais biologicamente diversificados, podendo valorizar uma paisagem e servir a parques e áreas de lazer. Assim como jardins interiores podem melhorar a qualidade do ar no interior das edificações. Percursos a pé e de bicicleta favorecem a circulação de pessoas, assim como de água e pequenos mamíferos e aves, em áreas recreativas com atrativos turísticos, ao mesmo tempo em que reduz o número de automóveis na estrada, ilhas de calor, e alterações no microclima. Centros comunitários poderiam funcionar como centros do poder local e fornecer amenidade de funções. Em suma, a integração na forma de múltiplos benefícios é um dos objetivos centrais do pensamento sustentável (INFRAGUIDE, 2002).

A abordagem de uma infra-estrutura é relativamente dimensional em termos do processo de fornecimento de água, energia, resíduos ou de transformação. Contudo, existem possibilidades para aumentar o grau de sofisticação da infra-estrutura para que os recursos sejam processados de forma mais eficiente, tratados, e utilizados para fazer o máximo proveito do fluxo de abastecimento e para reduzir desperdícios. O conceito de correspondência se refere à ligação entre a mais alta qualidade com os recursos mais adequados e exigentes de utilizações finais. Como a água e os materiais utilizados no reuso são de qualidade baixa, são transferidos para uma utilização adequada. Por exemplo, água potável é atualmente utilizada para todos os fins e necessidades incluindo o uso em sanitários, lavanderia e irrigação. Uma utilização mais eficiente deste precioso recurso utilizaria a água potável apenas para beber, e a água não-potável para outros usos através de uma série de processos, incluindo a separação das águas negras e/ou águas cinzas, e a reutilização após tratamento secundário ou terciário.

A infra-estrutura tem de ser concebida para resistir às perturbações causadas por eventos meteorológicos extremos ou pela antecipada e inesperada demanda sobre o sistema. As perturbações que enfrentamos hoje são substancialmente diferentes do que as ameaças enfrentadas há 20 anos.

Comunidades humanas são sustentadas pela riqueza de recursos armazenados à nossa disposição. O dever da infra-estrutura é maximizar a utilização dos recursos e incorporá-los ou mimetizar os processos biológicos na concepção de sistemas construídos humanos. Ao aumentar a infra-estrutura na dependência de funcionamento passivo, como a gravidade, a energia geotérmica, eólica ou solar, estaremos praticamente livres de fazer uso de serviços de natureza não-renováveis, sem explorar sistemas. Estas abordagens localizadas ajudam a



definir nossas comunidades e as tornam únicas e sustentáveis. Convém notar que a incorporação de recursos locais para o desenvolvimento de infra-estrutura integrada, deve ser abordada na sustentabilidade juntamente com a valorização do ambiente natural e da comunidade como principais objetivos.

6 Considerações finais

A busca por “uma sociedade economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente saudável” (DEL RIO, 1990) está intimamente relacionada a esforços de compreensão das novas dinâmicas que regem o espaço urbano, e que possibilitem a construção de novas políticas de maneira articulada, cujo objetivo primordial deva ser a qualidade de vida, a produtividade, a preservação e a inclusão de todos os indivíduos envolvidos.

Uma cidade será considerada sustentável, na medida em que, com a mesma oferta de serviços, minimize o consumo de energia fóssil e outros recursos, explore ao máximo os fluxos locais, atendendo o critério de conservação de estoques de recursos e de redução do volume de resíduos.

Sabe-se que para a construção da sustentabilidade urbana é necessário planejamento, pensado de forma estratégica, participativa e global. A especial finalidade do planejamento urbano é a superação de problemas de injustiça social, visando a melhoria da qualidade de vida e conseqüente positiva mudança social. Esta finalidade deve ser a norteadora de todo processo que busque o desenvolvimento econômico das cidades integrado com a responsabilidade de manter e melhorar o meio ambiente citadino. A escala deve ser a humana, contendo diversidade de classes e atividades, usos diversos – moradia, trabalho, comércio e lazer – misturados, com centralidades regionais. Deve-se priorizar o transporte coletivo, de bicicleta e a pé, promovendo a integração entre eles. As infra-estruturas devem atender totalmente a demanda existente, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. É preciso criar a consciência de que os espaços públicos e as áreas verdes pertencem a toda a população, e que esta necessita zelar pela conservação destes espaços. As edificações devem ser ecoeficientes e bioclimáticas, além de não estarem em áreas de risco e de preservação ambiental.

A cidade sustentável deve, portanto, ter como objetivo final a qualidade de vida e o bem estar da população, procurando reduzir e eliminar as desigualdades, em busca de uma cidadania plena, bem como a preservação ambiental, garantida para o presente e para as gerações futuras.

Referências

DEL RIO, V. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. **Planejamento ambiental para a cidade sustentável**. São Paulo: Anablume / FAPESP, 2001.

INFRAGUIDE. **A Guide to Sustainable Asset Management for Canadian Municipalities. Prepared For The Federation of Canadian Municipalities**. September 2002. Disponível em <<http://sustainablecommunities.fcm.ca/infraguide/>> Acesso em: 29 dez. 2007.

SOUZA, M. L. de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.