



Paisagem Moderna, Desenho Ambiental Urbano e Gestão Ambiental: Descompassos e Oportunidades

Autores:

Cássia Regina Mariano - Universidade Presbiteriana Mackenzie - cassiaregina.mariano@mackenzie.br
Larissa Ferrer Branco - Universidade Presbiteriana Mackenzie - larissa.branco@mackenzie.br

Resumo:

O artigo visa contribuir ao entendimento do conceito de Paisagem entre o período Moderno e Contemporâneo. Investiga a questão ambiental nos instrumentos de gestão urbana, a partir do PIU Setor Central da cidade de S. Paulo. Atualmente o conceito de Paisagem incorporou a interdisciplinaridade constituindo uma ciência resultante de dinâmicas socioambientais que focam a sustentabilidade a partir do processo ambiental em cadeia (Battle, 2011). Essa metodologia fundamenta o Desenho Ambiental Urbano e a Infraestrutura Verde. Os instrumentos urbanísticos analisados mostram-se insuficientes para incorporar questões ambientais como sistema inter-relacionado. A questão ambiental na paisagem urbana necessita de espaços livres como sistema interconectado aos serviços ambientais para: regulação, abastecimento, suporte e cultura. A área central de S. Paulo é setor da cidade com diversidade de espaço livre: sua sequência oportuniza incorporar os serviços ambientais fundamentais ao meio ambiente urbano

PAISAGEM MODERNA, DESENHO AMBIENTAL URBANO E GESTÃO AMBIENTAL:

Descompassos e Oportunidades

INTRODUÇÃO

O artigo visa contribuir para o entendimento do conceito de Paisagem entre o período Moderno e o Contemporâneo. Investiga a questão ambiental nos marcos regulatórios, utilizando como objeto de análise o Projeto de Intervenção Urbana (PIU) do Setor Central da cidade de São Paulo, disciplinado pelo Decreto nº 56.901 de 29 de março de 2016.

Atualmente o conceito de Paisagem incorporou a interdisciplinaridade constituindo uma ciência resultante de dinâmicas socioambientais que focam a sustentabilidade a partir do processo ambiental em cadeia (Battle, 2011). A gênese deste processo está no período Moderno a partir da experimentação, da análise do ambiente social e do ambiente natural como sistemas interrelacionados (Laurie, 1987).

Pretende-se aqui, contribuir na teoria do Desenho Ambiental Urbano (Gengo, 2012) investigando uma ponte entre a denominada Década Ambiental, período no qual as dinâmicas da natureza foram compreendidas como sistema e definiram políticas, planos e ações de projeto [Ian Mc Harg, Design with Nature, 1969], e o período contemporâneo no qual as terminologias Paisagem de Alto Desempenho e Infraestrutura Verde fundamentam ações de projeto de maior amplitude como o Desenho Ambiental Urbano e a Infraestrutura Verde.

Os marcos regulatórios estruturam a gestão do território urbano. Historicamente, a análise do território pelas normativas desconsiderava-o como resultante de processos e das dinâmicas ambientais. No Plano Diretor de São Paulo os instrumentos existentes não se mostram eficientes para incorporar as questões ambientais como sistema inter-relacionado. Há incompatibilidade, por exemplo, na proposição de adensamento populacional e construtivo junto ao Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (EETU), se este estiver implantado em avenidas de fundo de vale (fragilidade de drenagem).

O artigo pretende também contribuir para a compreensão do conceito contemporâneo de sustentabilidade na paisagem urbana e instigar ferramenta e processo para sua viabilização. Propõe uso de metodologia de análise e de metodologia propositiva no Desenho Ambiental Urbano. A consideração dos processos naturais, do ambiente e da paisagem na cidade contemporânea são fundamentais para equacionar a vivência, para

mitigar os impactos no meio ambiente e para vislumbrar multiplicidades de uso entendido como conforto ambiental urbano (Mc Harg, 2000).

O conceito contemporâneo de paisagem urbana apoia-se na tese de Battle (2011) ao investigar os espaços livres na cidade como possível novo estrato (diferenciação) capaz de incorporar no território categorias heterogêneas – por vezes entendidas conflitantes - como gestão agroflorestal, controle de recursos naturais, função meio ambiental, espaço público, ordenação territorial que sobrepostas se propõe como paradigma da cidade sustentável. As questões ambientais podem ser contempladas nos sistemas de infraestrutura e no uso do solo urbano apropriando-se dos espaços vazios (*terrain vague*), dos sítios em transformação ou mesmo da sobreposição de funções: intercompatibilidade de usos, ou seja, uso social e uso ambiental de um mesmo território. Esta perspectiva evolui desde os conceitos associados ao “metabolismo circular” da cidade compacta (Rogers, 2005) e acrescenta as densidades, as atividades econômicas, a diversidade social, a matriz energética e a reciclagem.

A primeira parte do artigo, Paisagem Moderna, considera como primórdios a Década Ambiental. Neste período, os projetos iniciam a considerar os processos naturais e a participação comunitária visando integrar o ambiente, a cidade e as pessoas. A consciência da finitude dos recursos naturais e as ações mitigadoras de impacto ambiental foram justapostas para a diretriz propositiva, fato que capitulou na revisão do padrão de desenvolvimento econômico vigente. Neste quadro a metodologia para o planejamento e para o projeto da paisagem passaram a se converter em paradigma ambiental constituindo arcabouço de políticas governamentais e de manejo do território (Chacel, 2011).

A segunda parte, Desenho Ambiental Urbano, apresenta nova metodologia para a prática de plano e projeto de paisagismo que conflui na inspiradora “arte da sobrevivência”. (Yu, 2006). A teoria da Ecologia da Paisagem desenvolvida por Forman e Godron está no fundamento desta experimentação incorporando multiplicidade de funções e usos.

A questão ambiental na paisagem urbana necessita de espaços livres como sistema interconectado aos serviços ambientais para: regulação, abastecimento, suporte e cultura (Pellegrino, 2017). A área central de S. Paulo é setor da cidade com diversidade de espaço livre: sua sequência oportuniza incorporar os serviços ambientais fundamentais ao meio ambiente urbano.

O artigo finaliza ao investigar a consideração da questão ambiental nos instrumentos da gestão urbana (PIU Setor Central) e instiga metodologia para que o “verde” nas cidades possa ultrapassar uma pincelada benfazeja e desejada.

PAISAGEM MODERNA

A geografia prefigura a história. As civilizações repousam sobre a Terra. Euclides da Cunha (1897) e Fernand Braudel (1989) respectiva e poeticamente sintetizam o lugar da arquitetura e do urbanismo na paisagem como o da natureza domesticada. As técnicas de agricultura, de irrigação e drenagem, o clima e o ciclo das estações, a fisiografia do território fundamentou e singularizou todas as ocupações humanas. Cada lugar tem a sua geografia,

cada geografia tem a sua essência, cada essência pode produzir uma história e cada história gera uma nova paisagem. A paisagem é construção social e cultural de um lugar respeitando as dinâmicas da natureza e do meio ambiente (Fairbrother, 1974).

Na contextualização histórica o conceito de Paisagem no período Moderno (Eckbo, 1964) envolveu a análise, a interpretação e a categorização do espaço físico que nos cerca. A conformação do lugar humano e a espacialidade foram compreendidas pela percepção associada aos sentidos humanos e pela sua incomensurável cultura. O termo conformação foi decomposto em COM + FORMA + AÇÃO de maneira a instigar a derivação da FORMA, que, segundo Eckbo (op. cit.) deveria expressar o modo de vida, a sociedade atuante e as relações que a sociedade tem frente ao seu meio ambiente.

A Paisagem no período Moderno compreendeu a PERCEPÇÃO + DEFINIÇÃO + PROGRAMAÇÃO do lugar humano como ações decorrentes do meio ambiente na cidade. A Paisagem se decompôs pelo que podemos compreender com a mente mais do que pelo que podemos ver com os olhos, em uma experimentação singular, ou seja, duas pessoas não vem a mesma paisagem apesar de poderem ver a mesma somatória de elementos físicos no espaço geográfico (Meining, 1979). A experimentação foi o fio condutor e o reconhecimento e a vivência eram os fundamentos diferenciais para os quais o projeto da Paisagem Urbana no período Moderno procurou dar soluções.

Como atitude metodológica a pesquisa da paisagem urbana no período Moderno se debruçou na relação ambivalente entre homem-natureza a partir de sua construção na dinâmica do espaço-tempo, ou seja, a paisagem urbana é uma criação deliberada para propiciar o lugar de vivência no espaço geográfico, considerando-se os valores sociais (Fairbrother, 1974). Na realidade foi a geografia humana que prefigurou a paisagem cuja interdependência é naturalmente recíproca. O conceito de Arquitetura da Paisagem Urbana acompanhou as transformações sociais e espaciais e a atuação profissional, conseqüentemente, refletiu essas transformações: a paisagem que o homem maneja e conforma, primeiramente como o espaço relacionado ao entorno, aos recobrimentos e às estruturas exteriores como a terra, as formações rochosas, as superfícies de água, a vegetação e o ar.

As análises da composição espacial e a função de elementos da estruturação do espaço livre como Espaço, Tempo, Luz, Terra, Energia, Elementos Construídos, Vegetação tornaram-se a tônica das pesquisas no período Moderno (Eckbo, 1964). As análises envolviam além da geografia os diagramas de análise do sítio com vários condicionantes como solo, drenagem, vegetação, ângulos de visualização, espacialização do programa de necessidades: dinâmico a incorporar movimento, vida, ação e jovialidade. Mais do que atribuir regulamentações, os princípios compositivos dos espaços livres na modernidade pretendiam dinamizar o espaço pela funcionalidade e pela conformação, naturalmente sob a influência da famosa expressão de Louis Sullivan: A forma deve seguir a função.

Para os arquitetos da paisagem, ou arquitetos paisagistas, houve abstração do sentido literal entre forma – função na solução dos espaços livres no qual a forma em si não era a essência do projeto. A essência situava-se na aplicação de princípios de projeto em termos de os impactos nos elementos naturais decorrentes da atuação, dos elementos construídos e das

estruturas espaciais que desenham, definem e organizam a experiência das pessoas no espaço livre projetado para atender às suas necessidades, para satisfazer os seus sentidos, para inspirar a sua mente e para complementar a sua alma. A essência nos espaços livres da modernidade estava pautada nas experiências empíricas do espaço (paisagem) construído para ser vivido (Eckbo, 1964).

A compreensão desta interdependência entre PAISAGEM e AMBIENTE inicia-se no antológico trabalho de Ian Mc Harg, *Design with Nature* (1969), que envolve a ecologia, as ciências ambientais e as manifestações culturais na gênese e no manejo da paisagem. Mc Harg, na verdade, revolucionou a teoria e prática da Arquitetura da Paisagem ao inaugurar um sistema de análise e de planejamento de território pautado na premissa que a natureza é um processo de carácter cíclico e há categorias de ocupações que comportam simultaneidade de uso, respeitando-se as singularidades e as limitações inerentes. O ambiente social e o ambiente natural foram vistos como sistemas inter-relacionados.

As análises foram elaboradas a partir de mapas temáticos (mapeamento) de os condicionantes, ou bases naturais da paisagem como a geologia, o clima, a geomorfologia, os solos, a hidrografia, a drenagem, a cobertura vegetal, as características paisagísticas e os fatores culturais para a compreensão da natureza como um processo interagente cuja interpretação pode permitir a elaboração de um sistema de valores para designar os usos do território mais apropriados às singularidades da natureza no local. Para Mc Harg a região precisava ser descrita como um fenômeno, vista como um processo e formada, ou constituída, sobre um sistema de valores nos quais os usos múltiplos e compatíveis deveriam ser identificados na estratégia para a intervenção sobre o território, como por exemplo: uso recreacional de lazer (ócio) com uso urbano, uso suburbano, uso institucional, estações de férias, áreas impactadas pela extração de recursos naturais (mineração), silvicultura, uso recreacional de água doce ou salgada ou de desfrute da natureza (op. cit. pg. 144). A intercompatibilidade oportunizava construir uma matriz para ações de projeto ou de políticas ambientais. Os recursos naturais, por outro lado, foram avaliados em termos de flexibilidade, compatibilidade e rentabilidade entre os usos múltiplos considerando naturalmente o impacto sobre o sistema natural. Esta metodologia deveria embasar o partido de projeto. A paisagem, nesta metodologia, foi focada como reflexo dos sistemas climáticos, naturais e sociais.

No desenvolvimento da ação sobre a paisagem, a compreensão do porquê ela se assemelha a determinada forma não poderia se limitar a visualização do meio ambiente físico e natural, apesar de a fisiografia frequentemente indicar as melhores formas de urbanização. A cultura e influência humana deveriam ser consideradas. Algumas conclusões do uso da metodologia proposta sinalizaram: a urbanização é importante, deve ser atendida a partir da adoção de planejamento que considere princípios de conservação e de vulnerabilidade; a cidade deve estar ajustada a políticas regionais e as ações de planejamento devem contar com participação dos poderes público e privado e atores comunitários para a prática do projeto (op. cit. pg. 82).

A década de 1970 marca o início da conscientização ambiental na escala mundial. A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente em Estocolmo (1972) e a crise do petróleo no início da década de 1970 corroboram o cenário de questionamento do padrão de

crescimento econômico vigente face os problemas de degradação do meio ambiente. Estes passaram a ser percebidos como um problema global que superaram as iniciativas pontuais das décadas de 1950 e 1960, e que estavam na base dos movimentos ecológicos. Estes propuseram novo sistema de valores que focaram o equilíbrio ecológico e ambiental, a justiça social, a não violência, a solidariedade e a sustentabilidade (Viola, 1998).

A década de 1980 consolidou o aumento da conscientização sobre o conflito entre as atividades humanas e as limitações ambientais. Agências governamentais, organizações da sociedade civil desenvolveram a expectativa de educação ambiental generalizada. O Fórum sobre Mudanças Globais e Nosso Futuro Comum, (relatório Brundtland, 1989, in Simon e DeFries, 1992) apresentou o conceito de Desenvolvimento Sustentável fundamentado na conscientização do uso dos recursos naturais para atendimento das necessidades presentes sem o comprometimento de seu uso futuro “A abundância coexiste com necessidades extremas, o desperdício ofusca o desejo e nossa própria existência pode estar em perigo devido à má administração e a superexploração do ambiente” (op. cit. pg. 139). O Fórum também dirigia as ações de desenvolvimento para os países menos desenvolvidos, nos quais as ações socioambientais necessitavam abranger atendimento às infraestruturas básicas insuficientes na cidade, aos recursos naturais em processo de dilapidação, às populações em situação de vulnerabilidade.

Na década de 1980, em O Jardim de Granito Anne W. Spirn, professora da Universidade da Pensilvânia (1995), afirmava que a cidade é parte da natureza. Ela reconhecia o grande desenvolvimento das pesquisas recentes sobre a natureza na cidade, porém alertava que parte ou se referiam a normatizações de caráter restritivo ou aos projetos para “estetizar” a cidade como parte de um embelezamento superficial de sentimento nostálgico ou romântico para contrapor a “artificialidade” do modo de vida urbano moderno.

Segundo Spirn, a natureza manifesta-se nos processos físicos e forças fundamentais, nos fluxos de energia e de matéria que permeiam o território da cidade, e definem a dinâmica da paisagem. A natureza permeia a cidade e estabelece neste processo relações interagentes e interdependentes entre os quatro elementos essenciais AR – TERRA – ÁGUA – VIDA que estão em constante adequação na construção do ECOSSISTEMA URBANO. É importante atuar na cidade diferenciando as ações para o território já consolidado e no território de expansão para valorizar os recursos naturais existentes e mitigar impactos no meio ambiente. A cidade necessita ser projetada e construída de acordo com este entendimento e considerar que o suporte físico e o meio ambiente possuem capacidade limitada para fornecer os recursos e para assimilar os impactos.

De escrita instigante o livro de Spirn (op. cit.) avalia que a ocupação contemporânea nas cidades teve como desdobramento direto a impermeabilização contínua e excessiva do solo acarretando sérios problemas à drenagem natural, fato do qual decorrem as inundações e a descaracterização dos cursos d’água e a poluição deste recurso fundamental à vida. Como elemento a água está ligado à energia, ao abastecimento, ao escoamento e à matéria. A ocupação contemporânea desconsidera o solo como elemento “vivo”. O solo é um meio poroso, camada superficial de recobrimento entre o estrato rochoso e o ar, parte mineral parte orgânico, fundamental à permeabilidade das águas e para a permeabilidade da incidência solar. A alteração da constituição do solo acarreta questões de instabilidade desta

cobertura na qual a vida está enraizada em um processo dinâmico e temporal de erosão, sedimentação e compactação. A cidade é uma estrutura construída equilibrada nesta crosta frágil.

A vegetação foi um componente introduzido no meio urbano apenas no final do século 16 (Spirn, 1995). As árvores no tecido urbano conformam o estrato da vegetação mais recorrente, e são frequentemente utilizadas pelo atributo de embelezamento e de sombreamento. A vegetação nas cidades necessita ser apropriada pelas demais funções ambientais inerentes como, por exemplo, o clima e a qualidade do ar porque opera interferência no fluxo de ar e na capacidade de dispersão dos poluentes; opera na estabilidade das encostas; atribui qualidade das águas e intervém na prevenção das inundações porque absorve quantidade considerável de água, reciclando-a neste processo; a vegetação contribui também para o aumento da diversidade da vida silvestre.

Cada cidade se estabeleceu em uma região climática e deve possuir princípio de desenho urbano singular quanto ao conforto e desempenho de seus espaços livres, quanto aos fluxos de ventilação e a propensão à dispersão ou à concentração dos poluentes atmosféricos. É importante haver no manejo e no desenho urbano avaliação preliminar destas características que devem considerar as variações diurnas da temperatura do ar e suas amplitudes, da variação do regime das chuvas, da intensidade da radiação direta e difusa, da umidade relativa, do regime dos ventos, da altitude e da localização geográfica. (Mascaró, L. in: Turkienicz e Malta, 1986).

Spirn afirma que o meio ambiente urbano possui capacidade limitada de fornecer recursos e de absorver impacto reiterando a fundamentalidade de se considerar holisticamente os quatro elementos para mitigar os distúrbios decorrentes da perturbação entre os fluxos, dos recursos, de matérias e de energia. Sintetiza: “cada edifício com suas áreas verdes e praças circundantes, cada parque, cada rua, devem ser projetados não apenas como um elemento em si, mas como parte de um sistema, uma pequena peça ou parcela do ecossistema urbano”. (op. cit. pg. 225).

DESENHO AMBIENTAL URBANO

O questionamento do padrão de desenvolvimento vigente emerge no tempo contemporâneo e na escala global ressaltando a importância da preservação e da conservação dos remanescentes naturais. A capacidade de suporte dos recursos naturais e antrópicos passam a ser compreendidos como alternativa para a cidade absorver o crescimento urbano e mitigar impactos decorrentes. A conservação e o manejo de recursos naturais são adotados como condicionantes de um novo conceito de desenvolvimento. No Brasil, a metodologia iniciada por Mc Harg (op. cit.) constituiu o embasamento para o arcabouço legislativo que permitiu uma avançada Legislação Ambiental, com políticas nacionais de Meio Ambiente aplicada nas três esferas, Nacional, Estadual e Municipal.

Em síntese, a contemporaneidade se caracteriza pela expressiva transformação de valores, a envolver as esferas social, estética e filosófica. A sociedade pós-industrial globalizada contrapõe-se, por exemplo, a produção seriada e setORIZADA do período Moderno.

Se há um tempo globalizado dentro de uma realidade por vezes virtual, a vida urbana continua a necessitar das estruturas físicas e ambientais para as funções cotidianas, fato que nos reporta às soluções na escala do lugar.

A estética contemporânea se contrapõe aos valores modernos e envolvem o desconstrutivismo para o confronto da visão positiva e construtiva; incorpora o minimalismo como a tensão potencial e inaugura o ambientalismo. Os recursos naturais, a paisagem, a capacidade de absorção e mitigação passam a ser indissociáveis nas ações de projeto: as soluções ambientalmente eficientes são visualizadas como economicamente insuperáveis a médio e longo prazos.

A filosofia incorpora o pós-estruturalismo na perspectiva que a história não evolui linearmente, mas de maneira cíclica e fragmentada. A complexidade, a diversidade, a colagem são atributos referenciais do tempo no qual opera a desordem, a fragmentação e o sentido difuso. Curiosamente, o equilíbrio instável que opera o processo ambiental é compreendido como aquele que opera também o processo social, ou seja, as questões sociais, fundamentalmente, são similares às questões ambientais, de maneira que a Ecologia Urbana, a Economia e a Sociologia devem ser questões indissociáveis na prática do Desenho Urbano e na Paisagem da Cidade.

As ações da Paisagem Urbana na área central das cidades fazem-se sobre o tecido consolidado, transformado, pleno de resquícios de memória, identidade e de patrimônio, no qual os valores da sociedade na dinâmica do tempo se expressaram. A leitura do tecido urbano como imagem (Lynch, 2011) está fundamentada nos espaços livres e públicos. Utiliza-se para espaço livre público o referencial teórico dos princípios da geografia de Milton Santos (1985) para compreender o espaço como “o conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações”. O espaço público é o conjunto indissociável das formas assumidas pelas práticas sociais (Santos, 1985). O espaço público e livre na cidade é o LUGAR das realizações completas, *locus da vita activa*, materialidade do ESPAÇO, onde as ações coletivas se realizam como manifestação das dicotomias sociais, fundamentais, e que correspondem à formação do ESPAÇO PÚBLICO, a partir de seus atores: o coletivo e o institucional (Baumann, 2007). A rua, a praça, o parque, o largo, o adro, por exemplo, são os lugares da paisagem urbana que refletem a cultura como ações essencialmente conflituosas (Álvares apud Tângari, 2009). O ESPAÇO enquanto LUGAR representa estoque de CULTURA.

Esta relação que é essencialmente controversa, fragmentada e conflitiosa e envolve o AMBIENTE nos sentidos mais amplos: o da Civilização e da Cultura. Por civilização estão consideradas as questões referentes ao ambiente no sentido globalizado, como por exemplo as acerca do clima, da geologia, das macroestruturas da paisagem, do ecossistema humano. Por Cultura estão consideradas as questões do ambiente no sentido de regionalização, para as quais converge, a identidade e as características que nos individualizam. (Eagleton, 1985).

A análise espacial na contemporaneidade envolve o entendimento do meio biofísico e da ação antrópica, dos fixos e dos fluxos, dos embates entre o lugar e o global. Essa é a base para o Desenho Ambiental Urbano e devem ser utilizadas para as políticas governamentais de gestão sobre o território: a cidade como ecossistema urbano deve ser compreendida como

organismo vivo para além das transformações físicas, e pressupõe a incorporação dos mesmos princípios existentes na estruturação ecológica.

No contexto histórico, Richard Forman e Michel Godron professores pesquisadores da Harvard Graduate School of Design, na década de 1980, associaram Ecologia e Paisagem como ciências ambientais integradas e relacionadas aos organismos vivos. Resumidamente, ambas estariam sujeitas às mesmas “Leis Biológicas” pela composição de organismos vivos (ou elementos) a partir de suas interações ecossistêmicas em um território determinado (Forman, 1986). A Paisagem, nessa teoria, é entendida como um território, ou um espaço heterogêneo composto por ecossistemas interatuantes cujo processo, em cadeia, se reproduz de forma similar. A existência de nichos de ecossistemas (ou clusters) foi central na constituição da paisagem e o todo ou o território, pela metodologia, foi denominado MOSAICO.

A Ecologia da Paisagem, em síntese ampla, se dedica ao estudo da ESTRUTURA, da FUNÇÃO e da TRANSFORMAÇÃO de um território que contém ecossistemas interatuantes. (Forman, 1986). Metzger, em 2006 a partir do trabalho de Forman e Godron, definiu a Paisagem como: Um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, segundo um observador e numa determinada escala de observação.

Nesta trilogia Estrutura correspondeu a organização espacial de os elementos naturais presentes e os antrópicos ou de uso humano. A Função correspondeu aos fluxos de energia e de matéria, como sistemas vivos e materiais, e a Transformação correspondeu à dinâmica do conjunto ao longo do tempo. Desta forma a condição da Vida pressupõe o equilíbrio dinâmico destes componentes autônomos dentro de um território com fluxos ininterruptos e em constante transformação (Mosaico). Neste processo reitera-se que a energia e a matéria são intercambiáveis. (Forman, 1986).

Na Ecologia da Paisagem estabelece-se como princípio da composição do Mosaico três elementos espaciais com autonomia na Estrutura, na Função e na Transformação a partir da perspectiva de que todos os mosaicos são compostos por estes elementos espaciais: FRAGMENTO (*Patch*) – CORREDOR (*Corridor*) – MATRIZ (*Matrix*).

A partir do trabalho de Forman e Godron, intensamente utilizado no meio técnico e acadêmico, os Fragmentos ou Unidades de Paisagem, passaram a ser conceituados como os espaços livres de interesse natural existente ou em potencial que podem ser encontrados no território da cidade para conjugar ação meioambiental aos usos urbanos. Os Corredores foram conceituados como os elementos que oportunizam a obtenção da conectividade ecológica (fluxo) entre os diferentes espaços de interesse, seja com o fragmento ou com a matriz. As Matrizes (*Matrix*) são conceituadas como extensões territoriais funcionalmente autônomas, ou dominantes, que possuem controle de dinâmica própria na estrutura ecológica da paisagem ou no mosaico. As matrizes fundamentam também a forma e o funcionamento do mosaico (Casimiro, 2017).

A visão histórica sobre os espaços livres nas cidades possuiu compreensões conflitantes nas áreas do urbanismo, da engenharia e das ciências ambientais e da paisagem e nos movimentos ecologistas. Na acepção que vem desde Mc Harg deve-se buscar a conservação das vantagens da cidade compacta com aquelas que a natureza pode oferecer

através da incorporação de seus processos na dinâmica do planejamento e do desenho do território. A amplitude do entendimento se dedica a eleger não apenas uma possibilidade de uso, mas a combinação de duas ou mais, fato que resulta na multifuncionalidade física e socioambiental.

Os espaços livres da cidade compõem o território para essa prática. A paisagem urbana que incorpora a ecologia, na qual os usos e as atividades estão previstas em consonância com os processos ecológicos e os de recuperação do sítio.

A Ecologia da Paisagem, neste sentido, apresenta metodologia como ciência para a abordagem das questões ecológicas na variabilidade do espaço, do tempo, e da cidade. O objetivo reside em mostrar como os processos interagem em várias escalas que expõem a regularidade que moldam os fenômenos ecológicos, cuja força está na sua simplicidade conceitual e na espontaneidade intuitiva para a aplicação.

É ferramenta contemporânea para o planejamento do uso do território, para a conservação e para a recuperação de sítios, para a utilização de recursos porque envolve a consciência da necessidade da verificação dos impactos do planejamento de uso em ecossistemas inteiros incluindo-se os fluxos de energia e matéria e a condição de resiliência do ecossistema. É a ferramenta que fundamenta a Paisagem de Alto Desempenho.

A interdisciplinaridade reconhece a importância de se incorporar à construção do espaço de vivência urbana, ou espaço livre urbano, os processos naturais que podem ser envolvidos nesta dinâmica. Os impactos decorrentes consideraram os valores ambientais como processos e forças e são determinantes nas soluções de arquitetura e urbanismo. A criação de futuros espaços livres nas cidades deve potencializar o sistema de espaços livres com a incumbência de preservar a diversidade no âmbito metropolitano e de contribuir para a sustentabilidade global. (Battle, 2011).

Neste sentido não se trata de recorrer a elementos supérfluos, nem de inventar novas tipologias de espaço, mas de reconhecer os espaços livres urbanos na valoração do território no qual se trabalha e se utiliza as mesmas tipologias de espaços livres que conhecemos, respeitando-se suas potencialidades e suas suscetibilidades inerentes. O Desenho Ambiental Urbano deve ser desenvolvido de maneira integralizada e holística.

A Infraestrutura é a escala mais abrangente de atuação no território da cidade. Fundamentalmente opera-se nesta escala por sistema ou por rede de conectividade. O Paisagismo Contemporâneo, como Paisagem de Alto Desempenho parte desta escala para a ação de projeto. Simultaneamente, a conjugação da Infraestrutura e da Estrutura Geográfica consubstancia a Paisagem de Alto Desempenho onde os condicionantes artificiais e os condicionantes naturais promovem a funcionalidade e a legibilidade para o território resultante. Considerar a questão ambiental na geratriz resulta em projetos alternativos frente às soluções tradicionais por incorporar soluções mais globais considerando as possibilidades de uso do espaço livre. Frente a tal problemática, pretende-se superar as considerações de tratar o fenômeno exclusivamente pelo ponto de vista social e econômico, de transcender esses lugares pelo ponto de vista estético, ou de se superar certa atitude romântica pela qual se promovia a sua conservação integral.

Exemplifica-se, como viabilidade, a tese de Enric Battle. Ele instiga conjugar Infraestrutura Verde e Paisagem de Alto Desempenho como metodologia alternativa para o equacionamento das questões ambientais na cidade contemporânea. Para isso, propõe-se utilizar os espaços vazios, *terrain vague*, por ele denominado Estrato Livre como território para conjugar uso do espaço livre com a questão ambiental, também denominada função meio-ambiental. A proposta deste autor é utilizar esta metodologia no Planejamento Territorial Urbano em larga escala, a qual é por ele teoricamente denominada Matriz Ecológica Metropolitana. Battle defende que o inter-relacionamento da Teoria da Matriz Ecológica e a trilogia fragmento – corredor – matriz (ou núcleo) deva ser utilizada para se reciclar os *terrain vague*, vazios urbanos resultantes da obsolescência de antigas instalações industriais e alterações nos sistemas de serviços como instrumento para vertebrar a cidade contemporânea. O mosaico resultante será composto pela combinação e interconectividade destes três elementos espaciais, articulados pelos limites complexos. A matriz ecológica metropolitana é o sistema composto pelos diversos espaços de interesse natural que podemos potencializar e por diferentes corredores verdes que podemos estabelecer” (Battle, 2011).

A utilização desta metodologia no projeto poderia prefigurar como diretrizes: a análise do território para identificação do potencial Fragmento, Corredor, Núcleo (ou Matriz) de maneira a compor Sistema de Espaços Livres Urbanos como Infraestrutura Verde. Desta forma seriam articuladas questões ambientais com as de uso do solo com o objetivo de visualizar possibilidades estruturação do território a partir dos vazios existentes com aproveitamento dos processos naturais intrínsecos.

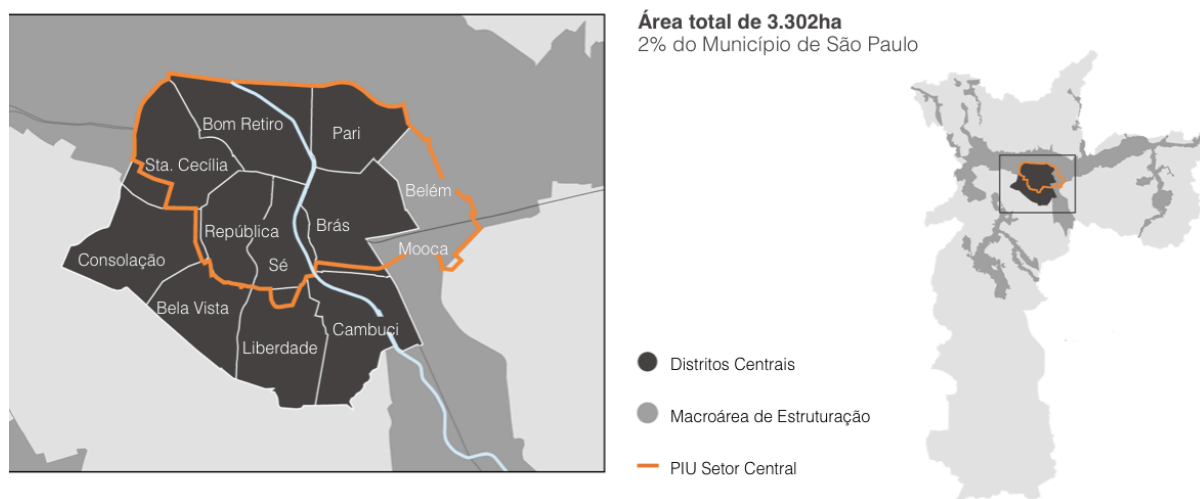
O desenvolvimento socioeconômico deve ser incluído a partir da identificação dos recursos, da possibilidade de utilização e a possível recomposição das áreas afetadas. A qualidade de vida é entendida como condição material e comportamental de acessibilidade da população: moradia, educação, renda, saúde, circulação e segurança. A sustentabilidade é entendida como condição de utilização dos recursos físicos, bióticos, abióticos e socioeconômicos compatível ao manejo.

GESTÃO URBANA E A QUESTÃO AMBIENTAL

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) e o recém instituído Estatuto da Metrópole (Lei nº 13.089/2015) contemplam as diretrizes gerais de política urbana para municípios, regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. O Estatuto da Cidade regulamentou os marcos institucionais de planejamento e gestão de políticas públicas urbanas no Brasil estabelecidos constitucionalmente em 1988 e instituiu a obrigatoriedade da elaboração do Plano Diretor para municípios, promovendo descentralização e ampliação da autonomia e competências municipais. O Estatuto da Cidade também estabelece uma série de instrumentos da política urbana que visam promover o desenvolvimento das cidades e regiões e integram estratégias para o ordenamento territorial.

Dentre tais instrumentos, destaca-se aqui o Projeto de Intervenção Urbana¹ (PIU), disciplinado pelo Decreto nº 56.901 de 29 de março de 2016, mais especificamente, o PIU do Setor Central da cidade de São Paulo.

Este PIU revisa e se utiliza da Operação Urbana Centro (1997), cujo objetivo era a dinamização do centro da cidade compatibilizando a estrutura existente com reabilitação urbanística, ambiental e social, é uma somatória de projetos colocados para dinamizar e revitalizar o perímetro definido na área central de S. Paulo, pela importância cultural, histórica, ambiental, econômica. “É uma região que reúne atrativos como: transporte coletivo, dinâmica comercial, baixo custo imobiliário, farta disponibilidade de imóveis, variada rede de serviços, infraestrutura de cabeamento ótico, rede elétrica subterrânea, rede de telefonia, serviços públicos de educação, saúde e cultura”. (PIU Setor Central, 2018). A área do PIU configura o território que mais intervenções urbanas recebeu no século XX, incluindo conjunto importante de espaços livres públicos originados na escala da paisagem da cidade construída para pessoas que a percorriam a pé. Os espaços livres foram desenhados em recíproca interdependência com as arquiteturas construídas, resultando dinâmica urbana diversa, instigante e variada na forma, multifuncionalidade e dinâmica social.



Área e Localização do PIU Setor Central.

Fonte: <<https://minuta.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/piu-setor-central/#/>>

A transformação que se passou no centro de São Paulo na segunda metade do século XX é objeto extensivamente estudado e ultrapassa ao escopo deste artigo se dedicar. Sumariamente, redundou somatórias desiguais de descentralização, esvaziamento de população residente e intensas alterações econômicas, sociais e culturais.

O Diagnóstico Ambiental do Projeto de Intervenção Urbana do Setor Central da cidade de São Paulo é extremamente bem elaborado nos aspectos de leitura, análise e diagnóstico, mas pouco propositivo sobre as ações de projeto. Analisa a situação ambiental atual nos

¹ O PIU "tornou-se uma importante ferramenta de estruturação de projetos de interesse público, pois define conteúdos associados a etapas sucessivas de desenvolvimento de determinada região, conta com a participação do cidadão através de consultas e audiências públicas, e sempre serão concluídas com a sua divulgação à população." Disponível em: <<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/piu/piu-setor-central/>> Acesso em: 12 de nov. de 2018

aspectos de clima, qualidade do ar, aspectos da geologia e estabilidade, águas e drenagem, vegetação e áreas verdes, dinâmica demográfica, entre outros, e apresenta necessidades e recomendações. Em síntese podemos destacar:

O PIU Área Central diagnostica como unidade climática o Clima Tropical Úmido de Altitude do Planalto Atlântico com meso e topoclimas decorrentes da dinâmica de uso, ocupação e verticalização, com índice muito baixo de áreas verdes e alto grau de poluição atmosférica.

A Cetesb (2009) indica grau de poluição nocivo particularmente pela emissão dos veículos causada pela somatória de um conjunto de poluentes, fato que ocasiona comprometimento à saúde das pessoas, à manutenção do patrimônio construído e à vegetação. No território de análise a temperatura média elevou-se 2°C e a umidade relativa no inverno decaiu 5% contribuindo bastante para a formação de “Ilhas de Calor”. A impermeabilização progressiva e contínua do solo associada à verticalização acrescida da baixa taxa de áreas verdes, retirada da cobertura vegetal e pouca arborização de acompanhamento viário contribuem significativamente para o aumento da poluição atmosférica. A transformação no microclima é ainda mais impactada pela verticalização e pela grande quantidade de corredores de transporte, que remete a um maior índice de poluição. Alerta-se sobre a periculosidade do aumento da ocorrência de eventos extremos caso medidas mitigadoras não venha a ser implantadas. (PIU Setor Central, 2018).

Ação de projeto sugerida deve implantar arborização viária consubstancial nas vias arteriais e coletoras para mitigação com a utilização de espécies autóctones de raízes pivotantes e compatíveis com a largura da via (caixa da rua), de porte médio ou pequeno, ou seja, árvores entre 5m e 15m de altura, priorizando as espécies com copa de forma semi-esférica. O aumento da área verde na área contribuiria significativamente para a melhoria da qualidade do ar e diminuição dos índices de poluentes atmosféricos (objetiva-se atingir 9m² por habitante, como recomendação da OMS para a América Latina). Esses “corredores verdes” devem estar associados a infraestrutura para contenção ou de infiltração das águas pluviais; se possível deve-se prever polimento e reuso das águas para irrigação ou manutenção.

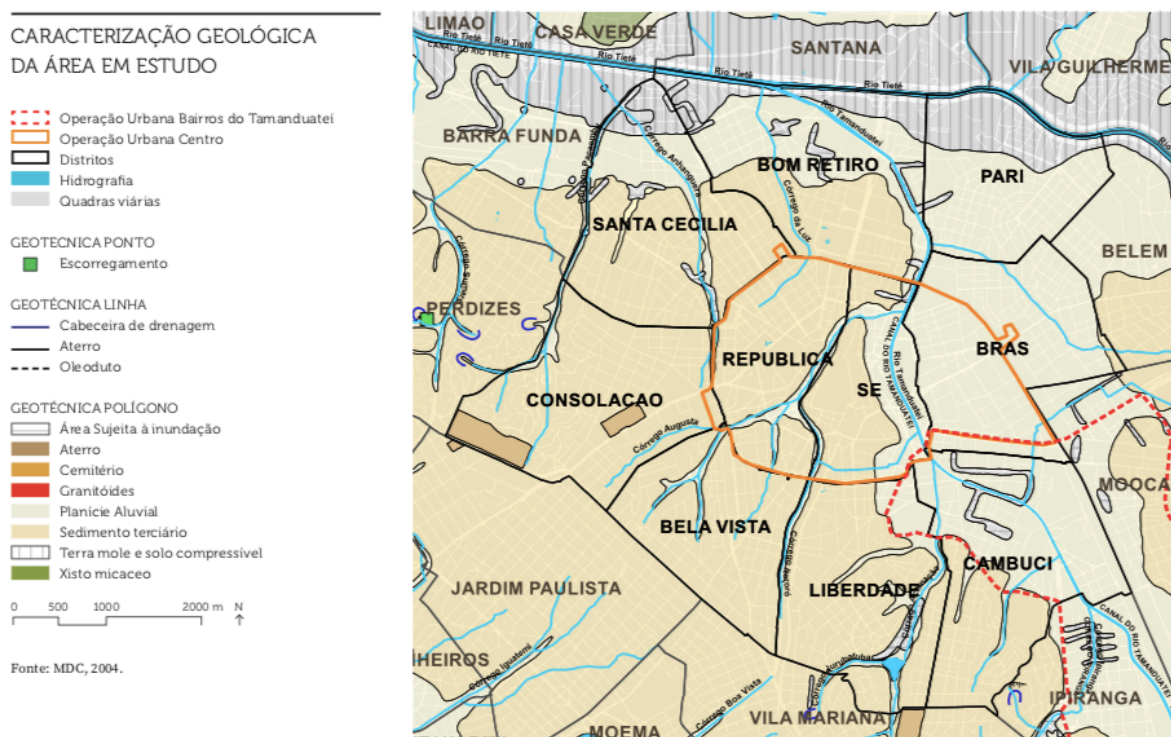
O Diagnóstico Ambiental indica os níveis de ruído como um dos principais problemas, podendo acarretar inclusive o aumento da violência. A emissão de ruídos tornou-se questão de qualidade de vida e de saúde pública. O diagnóstico do PIU Área Central conclui haver apenas 17% dos pontos avaliados com índice que atende a NBR 10.151 sob aspecto da poluição sonora, sendo o trânsito de veículos, especialmente movidos a diesel e motocicletas, a causa principal da emissão.

Ação de projeto destaca a importância da arborização consubstancial como medida mitigadora para a absorção dos ruídos. A implantação de modais alternativos de transporte que incorpore as mobilidades lentas devem pautar as ações propositivas.

Os aspectos geológicos no território do PIU Setor Central indicam extensas áreas com propensão à ocupação urbana convencional e algumas poucas áreas de fragilidade ambiental. Colinas tabulares de níveis médio e baixo, patamares e rampas suaves, terraços fluviais de baixadas enxutas e planície aluvial não sujeita a inundações pertencentes majoritariamente à



Bacia Sedimentar de São Paulo compõem parte significativa do território. Este território coincide com os locais históricos de fundação de São Paulo e a região mais antiga de desenvolvimento da cidade. Desafortunadamente, a paisagem urbana resultante não permite mais se compreender as grandes dinâmicas do relevo nem a singularidade do sítio original. O território do PIU Setor Central possui a quase totalidade de seus cursos d'água e nascentes ocultos e tamponados. Alerta-se para o estado de algumas das galerias em condição precária, fato que compromete sobremaneira a complicada condição da drenagem urbana.



Características Geológicas do PIU Setor Central. Diagnóstico Ambiental.

Fonte: <<https://minuta.gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/piu-setor-central/#/>>

Os aspectos da drenagem urbana compõem o maior desequilíbrio da questão ambiental da cidade de S. Paulo. O vertiginoso processo de desenvolvimento de São Paulo ocasionou desequilíbrios estruturais na questão das enchentes e das inundações com prejuízos severos à população, e como consequência refletem-se em problemas de microdrenagem, macrodrenagem e impermeabilização contínua do solo particularmente nesta região central mais consolidada.

São fundamentais ações de projeto para a reservação das águas de drenagem na totalidade das microbacias, além de contenção, polimento, retardo do tempo de contribuição, filtração de escoamento superficial e reciclagem de uso sempre que possível. É importante valorizar a visualização das águas nos seus cursos; espaços alagáveis devem ser implantados nos espaços livres para a mitigação. As ações devem confrontar a prática histórica de conduzir rapidamente as águas praticadas durante o século XX, e neste território a quase totalidade dos cursos d'água está canalizado e mantido em galerias. O Diagnóstico Meio Ambiente Operação Centro é rico e extenso na problematização incluindo o estado da rede de galerias, muitas bastante antigas, construída de tijolos, atravessando lotes privados. Há galerias em iminente risco de solapamento e de colapso estrutural. O diagnóstico que deve corroborar as

ações de projeto foi indicado no documento técnico e deve incluir quando possível a renaturalização de partes dos cursos e a construção de parque linear.

As áreas de solo contaminado na maioria referem-se a ocupação por postos de combustível e antigo uso industrial, como decorrência da ocupação histórica da área. Como são focos pontuais, estão identificados e diagnosticados. Alguns espaços foram descontaminados e estão em processo de reconversão de uso. A medida mitigadora mais adequada é a reconversão de uso das áreas contaminadas para áreas verdes e livres.

No aspecto da vegetação destaca-se que a cidade de São Paulo que concentra 10% da população brasileira possui baixíssimo índice de área verde por habitante. O Diagnóstico Ambiental é muito criterioso sobre esta questão reiterando que as áreas verdes são indicador de qualidade de vida e qualidade ambiental urbana. O IAV (índice de área verde) total no território do PIU é de apenas 2,67m²por habitante (a OMS indica o índice de 9m² por habitante para a América Latina). Há grande disparidade neste IAV entre os distritos que compõem o PIU. Enquanto os distritos da Consolação e do Pari ultrapassam o índice da OMS com 11,14m²/hab. e 11,08m²/hab. respectivamente, há distritos como o Brás e a Bela Vista que correspondem aos índices 0m²/ hab. e 0,1m²/hab. respectivamente.

As ações de projeto quanto ao uso de vegetação são complexas porque a vegetação assume várias funções benéficas ao meio ambiente. O Diagnóstico Ambiental da Área Central de S. Paulo reitera a necessidade de inclusão de instrumentos urbanísticos que incentivem a criação de áreas verdes. Devem ser pensados instrumentos urbanísticos para viabilizar: a arborização de acompanhamento viário no passeio público constituindo corredores verdes; a conversão de áreas impactadas ou livres para floresta urbana (horta e silvicultura); revitalização de parques e praças existentes.

Na aplicação da legislação vigente, os instrumentos que focam as questões ambientais ainda mantêm a “neoromântica” visão do Paisagismo como pós posto à dinâmica do desenho urbano, como tipologias de espaços livres, praça, parque (com a própria conceituação dúbia ou dupla). O uso de vegetação frequentemente possui o singular aspecto estético (não que não exista, mas está longe de ser único ou o mais relevante). Os instrumentos que mais se aproximam da efetividade na atual legislação são a Quota Ambiental, a Taxa de Permeabilidade, o EIA (Estudo de Impacto Ambiental, advindo da Legislação Ambiental) e o EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança). A taxa de permeabilidade, por exemplo, é difícil de ser mensurada e mesmo efetivada.

Descrita pela prefeitura como uma "inovação ambiental do novo zoneamento" a Quota Ambiental incentiva, para projetos em lotes acima de 500m², a incorporação de dispositivos de mitigação de impacto, tais como arborização, jardins verticais e tetos verdes, captação de água da chuva, etc. visando a melhoria da drenagem, redução das ilhas de calor e qualificação ambiental de espaços livres e, em contrapartida, oferece vantagens aos empreendedores que cumprirem uma pontuação ambiental acima do mínimo exigido. Pode-se apontar que a busca pela qualidade espacial ambiental e o fato de se atentar à heterogeneidade do território, criando subdivisões em 13 zonas com pontuações diferentes, são avanços desse instrumento, por outro lado, ao se aproximar da escala local e particularista e da complexidade da atribuição de pontos, pode se deparar com alguns desafios em sua aplicabilidade.

Também no contexto da Lei de Zoneamento, mesmo não incidindo na região central do município, vale mencionar que a prefeitura prevê que novas regras aumentarão em 50% as áreas de proteção ambiental, para tal foram classificados em três tipos: Zona de Preservação e Desenvolvimento Sustentável (ZPDS), Zona Especial de Proteção Ambiental (ZEPAM) e Zona Especial de Preservação (ZEP).

Outros dois instrumentos que demonstram promover qualidade ambiental urbana são o EIA e o EIV, ambos de caráter avaliativo no processo de licenciamento de atividades urbanas. O EIA é mais amplo e tem como objetivo analisar os impactos ambientais de um projeto propondo condições e alternativas para tal implantação. O EIV, ferramenta mais específica, está relacionada ao licenciamento para implantação de grandes empreendimentos na cidade conciliando interesses e visando minimizar possíveis impactos em seu entorno. São instrumentos complementares, a elaboração do EIV não substitui a necessidade de elaboração e aplicação do EIA.

REFLEXÕES FINAIS

As transformações ambientais que resultam dos fluxos de energia e de matéria sobre o suporte biofísico devem fundamentar uma metodologia propositiva (ação de projeto) para embasar os Marcos Regulatórios. O desenho da metodologia apoia-se na tese de Enric Battle (2011) anteriormente exposta que incorpora ações verdes na estruturação do território.

A interpretação do Diagnóstico Ambiental resultaria na Carta Geomorfológica Aplicada às Questões Ambientais Urbanas com identificação dos Cenários de Infraestrutura Verde. As variabilidades propostas são:

1- Drenagem do Território: sistemas com continuidade, de conectividades e de possíveis fragmentos.

2- Espaços com Valor Agregado: parques temáticos, plantio econômico (agricultura urbana ou floresta urbana).

3- Assentamentos: Uso metropolitano, novo traçado de infraestrutura.

4- Sistema de Conectividade Verde: As conectividades verdes são compatíveis com a revitalização de vias e permitem redesenhar o tecido urbano com foco na pedestrianização e nos modais lentos. A aplicabilidade é compatível com os sistemas lineares, ou seja, infraestrutura viária (vias expressas e coletoras); margem de vias férreas; e margem de cursos d'água.

5- O Estudo de Impacto Ambiental (Limite Complexo): intervenções no território que considera o conjunto, a intervenção e o seu entorno ("área de franja" ou buffer zone).

Faz-se aqui importante mencionar que, atualmente, técnicas e os sistemas computacionais são fundamentais na compreensão desta complexidade e da multifuncionalidade dos processos socioambientais. O uso e a eficácia das técnicas georreferenciadas são de reconhecida importância em diferentes áreas do conhecimento. Pode-se entender georreferenciamento como conjunto de conceitos desenvolvidos e destinado a transformar dados ambientais em informação a partir da utilização de método e técnicas computacionais. Na essência, a interdisciplinaridade é a sua característica e envolve: a área ambiental, para reconhecimento e manejo de recursos; as áreas sociais e a análise geográfica da ocorrência de fenômenos: a distribuição espacial de dados sociais; gestão territorial na análise geográfica dos fenômenos do uso e da ocupação do solo. A ferramenta GIS (ou SIG: Sistemas de Informação Geográfica) viabiliza a interpretação de informação representando-a em mapas temáticos. É possível afirmar que corresponde ao aprimoramento contemporâneo da metodologia inaugurada por Mc Harg para o Planejamento da Paisagem. O georreferenciamento permite análises complexas com a criação de banco de dados e apresenta enorme potencial para diretrizes de problemas ambientais e urbanos, pressupondo planos e projetos mais precisos e eficientes.

É ferramenta para tomada de decisões, que usa tecnologia de custo relativamente baixo e valoriza conhecimento empírico e local. Se traduz, resumidamente, no conjunto de tecnologia de coleta, leitura e interpretação e apresentação de informações espaciais. O georreferenciamento pode ser entendido como uma estrutura para análise de situações ambientais importantes, ao nível municipal para reproduzir e simular em computadores investigações sobre políticas que envolvem o uso sustentável dos recursos ambientais. Esta ótica propicia ações que valorizam as potencialidades, refletem responsabilidades e propiciam experimentação de diretrizes.

Em síntese essas técnicas operam a distribuição geográfica de informações e permitem combinações comprobatórias e estatísticas de mapas e dados para armazenar e representar em ambiente computacional as informações geográficas com considerável amplitude estratégica.

Diante de avanços tecnológicos como esse, se poderia imaginar que, para além da utilização desses dados no intuito de melhorar o aproveitamento do solo e da infraestrutura disponível, os aspectos físico-territoriais também seriam incorporados não só à diretrizes genéricas, muitas vezes descoladas da realidade local, ou diagnósticos temáticos realizados, mas sim à propostas de desenho em si. Poder-se-ia intuir também que, a disponibilidade de dados tão sensíveis como os que estão abertos hoje, pudessem evitar tratamentos homogêneos para territórios com características diversas. A consideração dessa multiplicidade pode vir a evitar desequilíbrios e descompassos entre intervenções urbanas e qualidade ambiental.

O Desenho Ambiental Urbano poderia se viabilizar como ação de projeto através do uso de uma metodologia para Estruturação Ambiental do Território fundamentada pela multifuncionalidade dos processos socioambientais. Nesse sentido, o georreferenciamento pode se apresentar como uma ferramenta essencial.

REFERÊNCIAS

- BATTLE, Enric. El jardín de la Metrópoli/ del paisaje romântico al espacio libre para una ciudad sostenible. Barcelona: GG, 2011.
- CHACEL, Fernando. Paisagismo e ecogênese. Rio de Janeiro: Fraiha, 2011.
- FAIRBROTHER, Nan. The Nature on the Landscape Design. London: Architectural Press, 1974.
- ECKBO, G. Urban Landscape Design. Boston: McGraw Hill, 1964.
- FORMAN, R. Land Mosaic. The Ecology of Landscape and Regions. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- FORMAN, R.; GORDON, M. Landscape Ecology. N.York: John Wiley & Sons, 1986.
- GOES, Maria Hilde, et alli. Geoprocessamento aplicado ao mapeamento e análise geomorfológica de áreas urbanas. In: Geoprocessamento & Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand, 2011.
- KAHTOUNI, Saide, et alli. Discutindo a paisagem. S.Paulo: Rima, 2006.
- LAURIE, Michael. Introducción a la arquitectura del paisaje. Barcelona: GG, 1987.
- LYNCH, K. A Imagem da Cidade. S. Paulo: WMF, 2011.
- MARIANO, Cássia. Os espaços livres na modernidade e o espaço edificado. S. Paulo: SAMAS, (no prelo).
- MASCARÓ, L. O Clima como Parâmetro de Desenho Urbano. in: TURKIENICZ B. e MALTA M. Desenho Urbano. Brasília: UnB, 1986.
- Mc HARG, Ian. Proyectar con la naturaleza. Barcelona: Gustavo Gili, 2000.
- ROGERS, Rogers. Cidades para um pequeno planeta. Barcelona: GG, 2005.
- SANTOS, Milton. Espaço & método. S. Paulo: Nobel, 1985.
- SIMON, C. e DeFRIES, R. Uma Terra, Um Futuro. S. Paulo: Makron, 1992.
- SPIRN, Anne. O jardim de granito. S. Paulo: EDUSP, 1995.
- TANGARI, Vera (org). Sistema de espaços livres. Rio de Janeiro: Proarq/UFRJ, 2009.

YU, Kongjiang. *Art of Survival: Recovering Landscape Architecture*. Mulgrave: The Images Publishing Group, 2006.

Sites da Internet:

CASIMIRO, Pedro C. Estrutura, composição e configuração da paisagem conceitos e princípios para a sua quantificação no âmbito da ecologia da paisagem. Disponível em: <www.apdr.pt/siterper/numeros/RPER20/20.6.pdf> Acesso em 16 de jan. de 2017.

EAGLETON, T. Capitalismo, Modernismo e Pós-modernismo. Disponível em: <<http://www.unirio.br/unirio/cchs/ess/Members/rafaela.ribeiro/instrumentos-e-tecnicas-de-intervencao/capitalismo-modernismo-e-pos-modernismo-eagleton-t-seminario/view>>. Acesso em 13 de set. de 2016.

GENGO, R.C. e HENKES, J.A. A utilização do paisagismo como ferramenta na preservação e melhoria em área urbana. *Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental*. Unisul. Disponível em: <2018.www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/1206> Acesso em 18 de out. de 2018.

MEINING, D. W. The Beholding Eye. Disponível em: <<https://www.uccs.edu/Documents/chuber/ges3980/articles/5-Meinig-BeholdingEye.pdf>>. Acesso em 11 de out. de 2018.

METZER, J.P. O que é ecologia de paisagens? Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/fullpaper?bn00701122001+pt>>. Acesso em 02/10/2006.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Gestão Urbana SP, PIU Setor Central. Disponível em: <<https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/estruturacao-territorial/piu/piu-setor-central/>> Acesso em: 12 de nov. de 2018.

SILVA ECOSYSTEM CONSULTANTS. *Landscape Ecology Literature Review*, 1992. Disponível em: <<http://www.silvafor.org/assets/silva/PDF/Literature/LandscapeEcologyOver.pdf>>. Acesso em 12 de jan. de 2017.

VIOLA, E. *A Globalização da Política Ambiental no Brasil, 1990 - 1998*. Brasília: UnB, 1998. Disponível em: <[www.http://lasa.international.pitt.edu/LASA98/Viola.pdf](http://lasa.international.pitt.edu/LASA98/Viola.pdf)>. Acesso em 11 de out. de 2018.
