

A ECOVILA URBANA: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

THE URBAN ECOVILLAGE: A SUSTAINABLE ALTERNATIVE

Alexander Fabbri Hulsmeyer¹

HULSMEYER, A. F. A ECOVILA URBANA: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL. *Akrópolis*, Umuarama, v. 16, n. 1, p. 31-44, jan./mar. 2008.

RESUMO: Nos últimos anos, a sustentabilidade dos ambientes urbanos tem sido uma das questões mais discutidas e debatidas no âmbito da Arquitetura e Urbanismo, pois as cidades passaram a ser vistas como ecossistemas, estando interligadas a outros ecossistemas, numa situação de interdependência. Portanto, para garantir a qualidade de vida das gerações futuras, a utilização sustentável dos recursos naturais na área de construção civil se tornou algo indispensável. Neste contexto, a ecovila urbana pode ser entendida como um condomínio residencial. Tanto a sua implantação como o projeto arquitetônico da unidade tipo, são determinados pela sua sustentabilidade, de acordo com princípios de arquitetura bioclimática, conceitos ecossistêmicos, e de qualidade ambiental. O objetivo deste artigo é fazer um levantamento bibliográfico que subsidie a discussão sobre as bases conceituais a respeito das Ecovilas Urbanas, sua contextualização e sua aplicabilidade.

PALAVRAS-CHAVE: Arquitetura sustentável; Ecovilas; Design ecológico.

ABSTRACT: Urban environmental sustainability has been one of the most discussed issues in the area of Architecture and Urbanism for the past years as the cities started to be seen as ecosystems interconnected to others ecosystems in an interdependent situation. So, in order to guarantee life quality for the next generations, the sustainable use of natural resources in the civil construction became a priority. In this context, the urban ecovillage can be conceived as a residential condominium, where both the architectonic project of the houses and its implantation on the right site are determined according to the environmental sustainability using the principles of ecological architecture and environmental quality. This article reviews the literature on the conceptual basis with respect to urban Ecovillages, its contextualization and applicability.

Docente do Curso de Arquitetura da
Universidade Paranaense - UNIPAR -
Umuarama - PR. alexarq@unipar.br

Recebido em Fevereiro/2008
Aceito em Abril/2008

KEYWORDS: Ecological architecture; Ecovillages; Ecological design.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a sustentabilidade dos ambientes urbanos tem sido uma das questões mais discutidas e debatidas no âmbito da Arquitetura e Urbanismo, pois as cidades passaram a ser vistas como ecossistemas, estando interligadas a outros ecossistemas, numa situação de interdependência.

Sob a perspectiva ecológica, a sustentabilidade se assenta em três princípios fundamentais: a conservação dos sistemas ecológicos sustentadores da vida e da biodiversidade; a garantia da sustentabilidade dos usos que utilizam recursos renováveis e o manter as ações humanas dentro da capacidade de carga dos ecossistemas sustentadores.

Desta forma, para garantir a qualidade de vida das gerações futuras, a utilização sustentável dos recursos naturais na área de construção civil se tornou algo indispensável (GAUZIN-MÜLLER, 2003).

Neste contexto, a ecovila urbana pode ser entendida como um condomínio residencial. Tanto a sua implantação como o projeto arquitetônico da unidade tipo serão determinados pela sua sustentabilidade, de acordo com princípios de arquitetura bioclimática, conceitos ecossistêmicos, e de qualidade ambiental.

Para a aplicação de conceitos relacionados à sustentabilidade arquitetônica e a qualidade ambiental, é necessária a pesquisa de novas tecnologias construtivas, assim como, o redescobrimiento de técnicas vernaculares; o conhecimento de materiais renováveis, como, por exemplo, a madeira e os tijolos de solo-cimento; sistemas biológicos para tratamento de esgoto e resíduos domésticos; técnicas de aproveitamento de água da chuva; técnicas de conforto ambiental que diminuam a utilização de energia; a análise de experiências correlatas; etc.

Portanto, a sustentabilidade da ecovila pode ser subdividida em dois enfoques principais: o projeto arquitetônico da unidade tipo, de forma a criar uma edificação sustentável, mas com características estéticas contemporâneas, expressando também uma preocupação formal; e o enfoque da conformação do condomínio, de acordo com seu sítio e entorno, incorporando sistemas de aproveitamento de água da chuva, tratamento de esgoto, compostagem de resíduos orgânicos, paisagismo, aproveitamento de energia solar, horta e pomar comunitário.

O objetivo deste artigo é fazer um levantamento bibliográfico que subsidie a discussão

sobre as bases conceituais a respeito das Ecovilas Urbanas, sua contextualização e sua aplicabilidade.

Com isto, busca-se incentivar metodologias que incorporem ao processo projetual conceitos de ecologia e sustentabilidade, caracterizando a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento inerente aos projetos arquitetônicos, urbanísticos e paisagísticos.

O Ecossistema Urbano

As interações entre as atividades humanas e o ambiente natural produzem um ecossistema muito diferente daquele existente anteriormente à cidade. Os ecossistemas urbanos são sistemas sustentados por uma importação maciça de energia e de matérias primas. Um sistema no qual os processos culturais humanos criam lugares completamente diferentes da natureza intocada, ainda que unida através de fluxos de processos naturais comuns. À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, em seu interior e a sua volta, agravam os problemas ambientais (SPIRN, 1995).

Essas alterações ocorrem no micro-clima e atmosfera das cidades, no ciclo hidrológico, no relevo, na vegetação e na fauna. A atmosfera se torna mais poluída e aquecida, pela: presença de material particulado (poeira, fuligem); liberação de gases (CO₂, CO, e outros), provenientes de veículos, indústrias e construções, provocando nuvens que produzem sombra; umidade relativa menor do que no meio natural e agrário; temperaturas mais altas, pelo aquecimento de grandes áreas concretadas e escassez de vegetação e corpos d'água.

O ciclo das águas é alterado pela impermeabilização do solo, pois a água pluvial escorre por galerias e sistemas de drenagem, tornando essa água imprópria para uso. Os cursos d'água são retificados, não respeitando a existência e necessidade das matas ciliares. Assim as águas atingem os fundos de vale rapidamente e, não tendo condições de vazão suficiente, causam as enchentes.

Além disso, as águas carregam, para os rios, materiais como terra, lixo, entulho, que contribuem para o assoreamento dos mesmos. O maior problema com relação ao relevo são os cortes e aterros de grandes extensões, causando compactação e erosão dos solos. A vegetação nativa é quase totalmente dizimada, e substituída por plantas exóticas, muitas vezes com pequena função ecológica.

A fauna original é totalmente dizimada em função da destruição de seu habitat natural. Algumas

espécies de animais se sobressaem nas cidades, devido às condições favoráveis que encontram para o seu aumento populacional e à ausência de seus predadores naturais, provocando um desequilíbrio inigualável nas cadeias alimentares. Baratas, ratos, pombos, pardais, escorpiões, formigas, cupins, pernilongos, são os principais exemplos de animais urbanos. Muitos deles vetores de doenças e indesejáveis, devido à sua grande população (SPIRN, 1995).

A idéia de que a natureza precisa ser dominada pelo ser humano, e a idéia de que a natureza é uma fonte inesgotável de recursos, sempre disponíveis, e sem custos, nos tem levado a procedimentos desestabilizadores dos sistemas que asseguram a vida na Terra, configurando o panorama de perda crescente de habitats e de qualidade de vida, quer pela degradação generalizada dos centros urbanos onde está a maioria das populações, quer pela brutal apropriação e destruição do patrimônio ambiental (água, ar, solo), biodiversidade, diversidade cultural etc.

O ser humano precisa reeducar-se em todas as suas dimensões, e a compreensão dos assentamentos humanos sob um novo paradigma, o desenvolvimento humano sustentável, precisa ser considerado (DIAS, 1997).

Neste contexto, o estudo dos assentamentos humanos, segundo a UNESCO (apud DIAS, 1997), considera cinco componentes:

1 - ambiente natural (água, ar, solo, vegetação e vida animal);

2 - pessoas;

3 - atividades (interação entre pessoas e destas com o ambiente urbano);

4 - ambiente feito pelo ser humano (ruas, prédios, vias, fábricas etc).

Ampliando o conceito de arquitetura sustentável, ADAM (2001) utiliza o termo "ecoedifício" como sendo uma perspectiva de conciliar os ecossistemas naturais e o próprio edifício, de forma holística e interdisciplinar. O autor estende o conceito incluindo os estudos da arquitetura bioclimática, geobiologia, ecotech, bioconstrução, tradições do Feng-Shui, tecnologia de matérias, tecnologias de ponta, ecologia, alternativas energéticas e do conhecimento contemporâneo em psicologia, física e biologia, neurociências, etc. Ou seja, é uma tentativa de contextualizar, no âmbito urbano e arquitetônico, descobertas científicas recentes e tradições milenares. O Ecoedifício é um conceito dinâmico e progressivo de qualificação que integra indivíduo, edifício e ecossistemas, permitindo que todos se assimilem harmonicamente.

Portanto, a reformulação do nosso tipo de habitação é algo fundamental para atingirmos uma vida sustentável, economizando água, energia e diminuindo drasticamente a geração de lixo. Nos próximos anos, a necessidade de todos reverem o modelo atual será cada vez maior, e muitos consumidores conscientes já estão de olho no futuro.

Deve-se destacar ainda, que a utilização dos conceitos de sustentabilidade na arquitetura podem produzir resultados mais efetivos quando aplicados de forma comunitária, a um grupo de pessoas, comunidade, vizinhança ou bairro, pois determinadas ações necessitam de sistemas que muitas vezes são inacessíveis a uma edificação isolada.

"Genius Loci"

Pode alguém então perceber (...) que o caráter básico de uma cidade deriva do sítio e que a excelência está nas ocasiões em que estas qualidades intrínsecas são reconhecidas e bem aproveitadas? Pode alguém entender, mais ainda, que as edificações, os espaços e lugares, consoantes com o sítio, adicionados ao "genius loci", constituem não somente a adição de novos recursos, mas também são determinantes da nova forma? (McHARG, 1971).

As relações existentes entre a sociedade humana e a natureza são concebidas, ao longo da história, de duas formas principais: na primeira, a "natureza" é vista como uma "entidade da qual o homem está ausente"; na segunda, o homem é considerado parte integrante, da qual é originário e agente modificador. Destas duas concepções, originaram-se opções filosóficas a respeito da identidade do homem e sua relação com a natureza, que legitimaram práticas sociais, as quais coexistem ainda hoje.

De acordo com a ciência chinesa dos ventos (feng) e da água (shui), a terra é atravessada pelo constante sopro da natureza. As formas do chão, ou seja, o relevo revela a presença de dragões azuis (o princípio masculino) e os tigres brancos (o feminino), e locais propícios para edificações, cidades ou mesmo jardins serão encontrados onde diferentes correntes que eles representam se cruzam. A arte do "feng-shui" é escolher o local exato, precisamente (MOORE, 1997).

A tradição grega clássica deu também uma forte contribuição para o nosso senso de "lugar", resultante da combinação de uma paisagem particularmente sugestiva e da qualidade da claridade da luz: nem opressiva, nem exageradamente tênue. O caráter individual e inteligível dos lugares

na paisagem grega está relacionado aos Deuses Gregos, que personificavam as qualidades destes lugares. Isto dava aos gregos uma grande atenção quanto aos aspectos qualitativos do lugar.

Já os romanos liam os lugares como faces, como se revelassem o espírito que vivia nas suas profundezas. Cada lugar (como cada pessoa) possuía seu "Gênio" individual. A consulta ao "Espírito do Lugar" nada mais era do que a tentativa de se entender o potencial perfeito do lugar e ajudar a sua emergência, onde necessário, por discreta intervenção (NORBERG-SCHULTZ, 1979).

A topografia é responsável pelas principais características do sítio, representando as maiores condicionantes do traçado urbano. Respeitando essa característica, a implantação da cidade passa a ser mais econômica, dispensando grandes movimentações de terra e mais econômico de se manter, porque é ecologicamente mais estável. As recompensas por se projetar a cidade de acordo com a natureza aplicam-se igualmente a todas as cidades, novas ou antigas, grandes ou pequenas. Mas na maioria das vezes a potencialidade, que tem o ambiente natural, para contribuir com uma paisagem urbana mais diferenciada, memorável e simbólica, é desconsiderada e desperdiçada (SPIRN, 1995).

No ambiente natural de cada cidade existem elementos diferenciados e elementos comuns. Muitas cidades devem sua localização, seu crescimento histórico e a distribuição da população, bem como o caráter de seus edifícios, ruas e parques às características diferenciadas de seu ambiente natural (SPIRN, 1995).

Os recursos oferecidos e as dificuldades impostas pelo sítio natural de cada cidade compreendem uma constante com a qual sucessivas gerações tiveram que tratar, cada uma de acordo com seus próprios valores e tecnologia. Civilizações e governos ascendem e caem; tradições e valores, e políticas, podem mudar; mas o ambiente natural de cada cidade permanece uma estrutura duradoura na qual atua a comunidade humana. O ambiente natural de uma cidade e sua forma urbana, tomados em conjunto, compreendem um registro da interação entre os processos naturais e os propósitos humanos através dos tempos. Juntos, contribuem para a identidade única de cada cidade (SPIRN, 1995). Assim, processos erosivos, fundos de vale degradados, desrespeito à topografia do terreno, também podem expressar a cultura daquela população.

Quando uma cidade é criada em lugares com paisagens naturais marcantes ou singulares, sua excelência geralmente é resultado da preservação, aproveitamento e melhoria, mais do

que da supressão do seu *genius loci*. Mas quando faltam estas qualidades intrínsecas, a excelência pode ser criada pelas edificações e espaços livres, assim como é demonstrado em Amsterdã, Veneza, Paris. Quando a cidade contém tais criações, entram no inventário de valores do "Espírito do Lugar". A cidade pode ser vista como um aproveitamento do sítio como um todo, sendo as criações humanas vistas como uma adaptação consciente a ele, que preservam, valorizam e melhoram suas qualidades básicas (McHARG, 1971).

A partir do Renascimento, as percepções com relação ao meio ambiente e as atitudes expressadas na planificação urbana se centraram, com poucas exceções, em ideais utópicos, mais do que nos processos naturais, como elementos determinantes da forma urbana (HOUGH, 1998).

Neste período, surgiu uma sensibilidade nostálgica da Natureza como "Paraíso Perdido".

Portanto, fazia-se necessário, agora, legitimar a exploração da Natureza pelo homem. Os filósofos passam então, a definir a natureza como uma obra de Deus para desfrute do homem. O exemplo desta forma de pensar a natureza, é a definição de Karl Linné, de "Máquina do Universo" criada por Deus, pois...

No governo da natureza, o homem é o mais alto servidor (...), a natureza inteira tende a prover a felicidade do homem, cuja autoridade se estende sobre toda a terra, podendo apropriar-se de todo produto. Assim, nesta relação, tudo foi criado para o homem (ACOT, 1992).

Outro desastre, conseqüente da filosofia predominante nos séculos XVIII e XIX, foi a diminuição ou mesmo desaparecimento do apelo ao sobrenatural para a explicação dos mecanismos naturais. Considerava-se que a "Natureza" estaria presente apenas onde o homem estivesse ausente, fruto do triunfo da física Newtoniana e do mecanicismo (ACOT, 1992).

Sistemas e Métodos de Classificação de Sustentabilidade

Atualmente existem inúmeros sistemas de certificação de edifícios segundo critérios que buscam analisar sua sustentabilidade, interação com o meio ambiente, bem como sua preocupação ecológica. As metodologias destes sistemas são baseadas no crédito de pontuação conforme parâmetros pré-definidos para diversos aspectos que abrangem a eco-sustentabilidade do edifício.

Dentre um dos mais conhecidos destaca-

se o americano LEED (Leadership in Energy & Environmental Design).

Segundo Lam (2004), o LEED apresenta diretrizes que visam melhorar o desempenho ambiental e econômico de edifícios comerciais utilizando-se de práticas, materiais, padrões e princípios já estabelecidos. Tais diretrizes são utilizadas pelos profissionais e entidades envolvidas no projeto como parâmetros para a conceituação e desenvolvimento do edifício (Tabela 01).

Tabela 01 - Sistema de Classificação LEED - versão 2

1- TERRENOS SUSTENTÁVEIS	
1.1 Controle de Erosão e Sedimentação	pré-requisito
1.2 Seleção do Local	1 ponto
1.3 Redesenvolvimento Urbano	1 ponto
1.4 Redesenvolvimento de Áreas Contaminadas	1 ponto
1.5 Transporte Alternativo	1 a 4 pontos
1.6 Redução dos Distúrbios do Local	1 a 2 pontos
1.7 Gerenciamento da Água de Chuva	1 a 2 pontos
1.8 Paisagismo / Redução de Ilhas de Calor	2 pontos
1.9 Redução da Poluição da Luz	1 ponto
2- EFICIÊNCIA NO USO DA ÁGUA	
2.1 Eficiência no Paisagismo	2 pontos
2.2 Novas Tecnologias para Água Residuária	1 ponto
2.3 Redução do Uso da Água	2 pontos
3- ENERGIA E ATMOSFERA	
3.1 Sistema de Comissionamento	pré-requisito
3.2 Desempenho de Energia Mínimo	pré-requisito
3.3 Eliminação de CFC em Equipamentos de HVAC	pré-requisito
3.4 Otimização da Eficiência Energética	2 a 10 pontos
3.5 Energia Renovável	1 a 3 pontos
3.6 Comissionamento Adicional	1 ponto
3.7 Eliminação de HCFC e Halons	1 ponto
3.8 Medição e Verificação	1 ponto
3.9 Energia Verde	1 ponto
4- MATERIAIS E RECURSOS	
4.1 Armazenamento e Seleção de Recicláveis	requisito
4.2 Reutilização do Edifício	1 a 3 pontos
4.3 Gerenciamento do Desperdício na Construção	1 a 2 pontos
4.4 Reutilização de Recursos	1 a 2 pontos

(Fonte: USGBC - Leadership in Energy and Environmental Design apud LAM, 2004)

4.5 Conteúdo Reciclado	1 a 2 pontos
4.6 Materiais Locais / Regionais	1 a 2 pontos
4.7 Materiais Rapidamente Renováveis	1 ponto
4.8 Madeira Certificada	1 ponto
5- QUALIDADE AMBIENTAL INTERIOR	
5.1 Desempenho Mínimo	pré-requisito
5.2 Controle Ambiental de Fumaça Gerada pelo Tabaco	pré-requisito
5.3 Monitoramento do Dióxido de Carbono	1 ponto
5.4 Aumento da Eficácia da Ventilação	1 ponto
5.5 Plano de Gerenciamento da Qualidade do Ar Interno	1 a 2 pontos
5.6 Materiais de Baixa Emissão	1 a 4 pontos
5.7 Controle das Fontes de Produtos Químicos e Poluentes	1 ponto
5.8 Controle dos Sistemas Internos	1 a 2 pontos
5.9 Conforto Térmico	1 a 2 pontos
5.10 Luz Natural e Vistas	1 a 2 pontos

No contexto das Ecovilas, podem-se destacar alguns destes objetivos, exemplificando-os e dando-lhes mais visibilidade (adaptado de LAM, 2004):

1. Terrenos Sustentáveis

a. Controle de Erosão e Sedimentação: visa atenuar impactos negativos à qualidade da água e ar. Através de plano de práticas, deve prevenir a erosão do solo por carreamento de água ou vento durante a construção, bem como reduzir a sedimentação de poeira e poluição do ar por dispersão de materiais particulados.

b. Seleção do Local: tem como objetivo garantir que o terreno esteja em conformidade com a legislação ambiental local e atenda a critérios de localização específicos, que objetivam a preservação dos recursos naturais e do ecossistema local. Alguns destes critérios não se aplicam ao Brasil, por se referirem à legislações e normatizações de instituições americanas.

c. Redução de Distúrbios do Local: visa conservar áreas naturais existentes e revitalizar áreas danificadas através do plantio de espécies vegetais nativas e da redução da taxa de ocupação do edifício relativa ao terreno, de forma a superar em 25% o mínimo de áreas livres exigido por lei. O plantio de árvores nativas pode ser facilmente incorporado ao projeto paisagístico, já a redução da taxa de ocupação do edifício deve ser analisada em conjunto com outros parâmetros definidos pela legislação de ocupação urbana, entre outras, como recuos e alturas máximas para construção.

d. Gerenciamento da Água de Chuva: tem o

objetivo de limitar o fluxo de água e promover a maior absorção da água nos limites do terreno, ao mesmo tempo garantindo a não percolação de contaminantes para o solo. O projeto deve ser elaborado de forma a manter os fluxos naturais de água de chuva, minimizando as superfícies impermeáveis.

e. Paisagismo / Redução de Ilhas de Calor: define medidas e materiais que evitem gradientes térmicos acentuados, de forma a minimizar o impacto no microclima original do terreno. Entre essas medidas estão porcentagem de área sombreada, utilização de materiais reflexivos e cores apropriadas e sistemas de pavimentação descontínuos. O projeto deve considerar superfícies com vegetação, pavimentação do tipo “grelha aberta” e colorações claras, de forma a reduzir a absorção de calor.

2. Eficiência no Uso da Água

a. Eficiência da Água no Paisagismo: limita ou elimina o uso de água potável para irrigação através de reuso de água, utilização de água de chuva e/ou adoção de tecnologias com alta eficiência de irrigação. Como princípio, deve-se fazer uma análise do solo e do clima local para a determinação, no projeto de paisagismo, de plantas nativas com baixa necessidade de irrigação e, a partir daí, projetar sistema de irrigação eficiente, que utilize água de chuva e residuária.

b. Novas Tecnologias para Água Residuária: visa diminuir a descarga de água para o sistema público de coleta de esgoto e águas residuais, através de tratamento, reutilização e tecnologias que promovam alta eficiência na utilização.

c. Redução do Uso da Água: objetiva maximizar a eficiência do uso da água e reduzir a demanda por fornecimento público através do reuso de água, utilização de água de chuva e adoção de tecnologias e equipamentos de alta eficiência e sensores.

3. Energia e Atmosfera

a. Otimização da Eficiência Energética: busca alcançar níveis crescentes de eficiência energética, acima do requerimento mínimo inicial, de forma a reduzir os impactos ambientais associados ao uso excessivo de energia.

b. Energia Renovável: busca incentivar a adoção de tecnologias de auto-fornecimento energético através de meios renováveis, reduzindo os impactos ambientais associados ao uso de combustível fóssil. Parte da energia consumida no edifício deve ser produzida no local, através de tecnologias renováveis e não poluentes como solar, eólica, geotérmica, hidroelétrica, biomassa e biogás.

4. Materiais e Recursos

a. Gerenciamento do Desperdício na

Construção: tem como propósito diminuir o encaminhamento do material proveniente de demolição e resíduos de construção, incluindo material de terraplanagem, para aterros para disposição final. O processo deve incluir a separação e direcionamento do material reciclável de volta ao processo de fabricação.

b. Reutilização de Recursos: tem o objetivo de estender a vida útil dos materiais de construção, reduzindo impactos ambientais relacionados à sua produção e transporte.

Deve-se identificar oportunidades para incorporar materiais reutilizados e recuperados ao projeto, bem como pesquisar potenciais fornecedores destes materiais, considerando entre outros: painéis, portas, batentes, móveis e itens decorativos.

c. Conteúdo Reciclado: visa aumentar a demanda por produtos de construção que incorporam materiais reciclados, reduzindo os impactos resultantes da extração de novos materiais.

d. Materiais Locais / Regionais: incentiva a utilização de materiais originários da região onde é desenvolvido o edifício, diminuindo, desse modo, os impactos ambientais resultantes do transporte e beneficiando a economia regional.

e. Materiais Rapidamente Renováveis: busca reduzir a utilização de matérias-primas finitas, materiais não-renováveis ou de longo ciclo de renovação, substituindo-os por materiais rapidamente renováveis, ou seja, que podem ser produzidos em ciclos curtos, relativamente à demanda extrativista.

f. Madeira Certificada: promove o gerenciamento florestal responsável através de estímulo à utilização de madeiras certificadas.

5. Qualidade Ambiental Interior

a. Conforto Térmico: deve-se prover o edifício de mecanismos que garantam o conforto térmico a seus usuários.

b. Luz Natural e Vistas: incentiva a conexão do ambiente externo aos espaços internos através da utilização da luz natural e visão das áreas exteriores ao edifício. O atendimento a este item se concentra no projeto arquitetônico, através da orientação do edifício no terreno, da determinação do perímetro do edifício, determinação das janelas, instalação de dispositivos internos e externos de sombreamento, entre outros.

Na tentativa de padronizar as metodologias sustentáveis, os poderes públicos franceses criaram, no início dos anos 90, um grupo interdisciplinar que reuniu os atores relacionados ao meio ambiente e estabeleceram uma metodologia de qualidade ambiental aplicada à construção civil. A partir do

“Programa Ecologia e Habitat” estabeleceu-se definitivamente, no ano de 1996, o método conhecido como Alta Qualidade Ambiental. Este método se propõe a satisfazer três exigências complementares: criar um entorno interior são e confortável para o usuário; controlar o impacto sobre o entorno exterior do edifício; preservar os recursos naturais mediante a otimização de seu uso (GAUZIN-MÜLLER, 2003).

Ainda segundo os autores, para promover a melhora da qualidade ambiental dos edifícios através do método de Alta Qualidade Ambiental, é proposta uma tabela com 14 objetivos, agrupados em quatro grupos (Tabela 02).

Tabela 02 - Objetivos da Alta Qualidade Ambiental.

1. Ecoconstrução
Relação harmoniosa do edifício e seu entorno: Eleição integrada dos processos e dos produtos construtivos; Baixo impacto da obra no entorno.
2. Ecogestão
Gestão energética Gestão da água Gestão dos resíduos gerados pelo uso Manutenção e conservação
3. Conforto
Conforto térmico Conforto acústico Conforto olfativo Conforto visual
4. Saúde
Condições sanitárias Qualidade do ar Qualidade da água

Podemos notar que os Sistemas e Métodos de Classificação de Sustentabilidade e Excelência Ambiental servem apenas como parâmetros dos critérios a serem adotados, pois cada país deve desenvolver o seu próprio sistema, de acordo com as características locais e suas condicionantes ambientais, sociais, tecnológicas e econômicas.

Desta forma, a análise das metodologias anteriores resulta na constatação de que a sustentabilidade pode também ser considerada como uma linha de ação ética. Portanto, a metodologia de projeto para o edifício e para cidade pode ser definida conceitualmente através dos seguintes passos: (adaptado de ADAM, 2001):

- escolher o terreno, observando as condições do sítio urbano, orientação, topografia, articulação

funcional (localização, proximidade de serviços, comércio, transporte...) carta climática da localidade (sol, temperatura, umidade, ventos, precipitações atmosféricas);

- articulação arquitetônica entre as propriedades físicas da massa edificada e do entorno, buscar a melhor relação ecológica entre o terreno (permeabilidade do solo, topografia, projeções do entorno, massas de água, vegetação, sombras, composição da envolvente relação entre espaços abertos e fechados), e o edifício (dimensões e geometria de fechamentos, aberturas, estrutura e cobertura, volumetria, materiais, pinturas, cores, cheios e vazios, propriedades termoacústicas, toxicidade e reciclabilidade dos materiais);

- escolher materiais de construção segundo princípios ecológicos de reciclagem, flexibilidade e adaptabilidade arquitetônica do edifício a reformas, ampliações e alterações do lay-out, facilitando mudanças com o mínimo custo de materiais e energias;

- transparência e permeabilidade da pele do edifício, que deve funcionar como moderadora (luz, calor, ar, umidade), permitindo eficiente controle e interação entre as necessidades do espaço interno e condições exteriores;

- incorporar dispositivos bioclimáticos nos edifícios; integrados aos condicionadores artificiais, dentro do conceito ecológico de auto-sustentabilidade energética, os recursos técnicos e energéticos devem adequar-se à função do edifício.

- o partido arquitetônico pode facilmente integrar os sistemas naturais aos sistemas artificiais, trabalhar o edifício mesclando iluminação, ventilação, aeração natural a sistemas artificiais de tecnologia limpa;

- o potencial dos sistemas naturais deve ser explorado ao máximo e os sistemas artificiais devem ser eficientes;

- o uso dos ciclos de energia local, sem interrupção nos ciclos naturais e sem originar sistemas insustentáveis e não renováveis, trabalhando conjuntamente, ao invés de tentar superar os ciclos de energia da Terra;

- o desenho de conforto do usuário e qualidade de vida devem encontrar-se em todo o edifício, incorporando ergonomia e sociabilidade, principalmente em áreas de trabalho, que merecem estudo cauteloso (lay-outs e tipologia do mobiliário);

- expandir o corpo do conhecimento, simular, calcular e dimensionar, enfim, avaliar sistematicamente o desempenho energético do edifício, obtendo controle ecológico dele; estas informações servem de base para alterações e

interferências na dinâmica home e edifício, programa de necessidades, tipo e diversificação das atividades que são realizadas, manter o conceito de reforma; sempre que necessário, alterar fluxogramas, layouts e espaços. Tanto cidades como edifícios devem atentar para a comunicação visual, seja pela falta ou pelo excesso;

-apropriação do ambiente, com adensamentos racionalizados e programas ocupacionais, otimizando custos com infra-estrutura e transportes e reduzindo a exploração de terrenos novos e distantes;

- evitar a ocupação de terrenos junto a cursos d'água, e com lençol freático alto, desfavorável à habitação devido à umidade excessiva, perigo de enchentes e inundações;

- triagem na coleta de lixo, estímulo à reciclagem (água e matérias primas em geral) e utilização de produtos retornáveis;

- disposição paisagística das áreas verdes e vegetação, com baixo custo de manutenção, porém com geração de recursos;

- uso de ecotecnologias com recursos renováveis e não poluentes.

Implantação dos Lotes Urbanos

Os loteamentos habitacionais, sejam públicos ou privados, sejam legais ou irregulares, têm se constituído o principal fator responsável pela extensão e intensidade dos processos erosivos nas frentes de expansão urbana (SANTOS, 2006).

Manda o bom senso, segundo o autor, que se trabalhe também junto às causas da erosão, o que implica, de início, compreender que a expansão urbana de nossas cidades vem se processando, via-de-regra, através de intensas e extensas terraplenagens que retiram a capa protetora de solos superficiais mais argilosos (e portanto mais resistentes à erosão) implicando exposições cada vez maiores e mais prolongadas dos solos de alteração (mais profundos, menos argilosos, mais erodíveis) aos processos erosivos, em uma prática nociva e nada criativa do ponto de vista técnico, pela qual persistentemente se privilegia a adaptação dos terrenos aos projetos (produção de áreas planas) ao invés de adequar os projetos às características naturais dos terrenos.

No entanto, é plenamente possível fazer-se esses loteamentos de uma forma técnica mais inteligente, criativa e econômica, de sorte a reduzir a necessidade de terraplenagens intensas, assim evitando a ação dos processos erosivos. Obviamente, a redução cabal da erosão urbana exigirá um conjunto de ações combinadas, de ordem legal, de ordem técnica e de ordem informativa/educativa.

Porém, ainda segundo SANTOS (2006), a decisão de loteadores e autoridades municipais em alterar a forma técnica com que vêm sendo implantados os loteamentos habitacionais certamente poderá resolver em grande parte esse tão grave problema, e ser adotada independentemente de qualquer outra ação. E as principais recomendações técnicas seriam:

a) adaptar o projeto à topografia e não a topografia ao projeto;

b) demarcar os lotes sem retirar a vegetação e o solo superficial. Somente retirar a vegetação e o solo superficial se realmente necessário, no momento da construção de cada edificação, ou seja, lote a lote;

c) em terrenos com declividade acima de 30% (17°) adotar lotes com a maior dimensão paralela às curvas de nível e estimular que as habitações tenham a parte frontal apoiada sobre pilotis (ou expedientes equivalentes), assim evitando encaixes profundos na encosta;

d) em terrenos muito inclinados reduzir o número de ruas a nível, devendo ser privilegiado o acesso a pé às moradias. As ladeiras perpendiculares às curvas de nível deverão ser descontínuas;

e) não implantar loteamentos em terrenos com declividade superior a 57% (30°). Acima dessa declividade criar áreas verdes reflorestadas permanentes;

f) caso alguma terraplenagem seja mesmo indispensável, retirar antes a capa de solo superficial (+ou- 100 cm) e estocá-la, para depois utilizá-la no recobrimento de áreas terraplenadas a serem protegidas com vegetação. O solo superficial é o solo de melhores características agronômicas e construtivas: mais fértil, mais resistente à erosão e melhor para compactar;

g) nunca lançar o solo resultante de escavações e terraplenagens encosta abaixo. Retirá-lo da área e levá-lo para um bota-fora regularizado, sugerido pela Prefeitura;

h) logo de imediato à abertura, promover a pavimentação das ruas e a instalação do sistema de drenagem das águas pluviais;

i) taludes de cortes e aterros resultantes de terraplenagem deverão ser de imediato protegidos com pintura de calda de cal. Mais tarde essa proteção poderá ser substituída por alguma opção vegetal de caráter paisagístico;

j) programar os eventuais serviços de terraplenagem para os meses menos chuvosos, de forma que, na época das chuvas, as superfícies de solo porventura expostas já estejam devidamente

protegidas.

O Novo Urbanismo

Segundo IRAZÁBAL (2001), um novo movimento, chamado Novo Urbanismo, está ganhando espaço de uma maneira expressiva nas discussões sobre planejamento, desenho urbano e arquitetura na América do Norte. Nos últimos anos, nos Estados Unidos, destacados arquitetos, urbanistas e profissionais de outras disciplinas têm discutido em congressos, projetado e construído várias comunidades urbanas, com destaque aos condomínios, inclusive algumas Ecovilas.

Segundo a autora, o que deve ser destacado, entretanto, é que o movimento surgiu basicamente como resposta ao incontrolado crescimento dos subúrbios nos Estados Unidos, espécie de grandes urbanizações que, sem ser cidade ou campo, tampouco conseguem definir um caráter próprio entre esses extremos que lhes dê um sentido de lugar. Os subúrbios norte-americanos, fato que ocorre também nas cidades satélites que crescem nas imediações das grandes cidades brasileiras, carecem de uma adequada mescla de funções que permita a um grupo significativo de seus habitantes trabalhar e desenvolver outras atividades sociais em sua própria vizinhança. As pessoas dependem excessivamente de seus automóveis privados, porque o transporte público, quando existe, é insuficiente ou não está adequadamente ligado à rede urbana para acessar facilmente.

Baseado nestas experiências, foi elaborada uma Carta, aos moldes da Carta de Atenas do movimento moderno. A Carta do Novo Urbanismo enfatiza a necessidade de diversidade social, mescla de atividades e tipos de circulação, acessibilidade pedestre, participação democrática e respeito à expressão da cultura local.

Os projetistas do Novo Urbanismo, cujo estilo lhes conferiu também o dístico de Neotradicionalismo, ou Urbanismo Sustentável, estão a favor de comunidades menores e mais densas que os subúrbios tradicionais, com limites definidos e onde exista uma adequada mescla de funções que incorporem espaços de recreação, comerciais, institucionais e de serviço, em estreita vinculação com residências de vários tipos. Estas habitações seriam acessíveis a diversos grupos socioeconômicos, e seriam apropriadas de maneira em que propiciem a diversidade também em termos de idade, sexo, raça, etc. As viagens para fora da vizinhança são minimizadas, reduzindo a dependência do carro e a contaminação e o consumo de energia que esta

gera. As distâncias de um lugar a outro poderiam ser percorridas a pé, e se poderia chegar caminhando até às estações de transporte público (ônibus, trens, metrô e outros, segundo o caso), que conectem com outras comunidades similares. Todas estas características propiciariam o caráter único do lugar e a sensação de pertencimento à comunidade do grupo de habitantes que ali convivem (IRAZÁBAL, 2001).

Já existem várias comunidades que foram projetadas baseando-se nos conceitos da Carta do Novo Urbanismo, chamando a atenção, tanto de profissionais, como do público em geral: Seaside, na Flórida, em 1981, um exemplo pioneiro para o movimento do Novo Urbanismo; e mais recentemente, Celebration, também na Flórida; Suisun City e The Crossings, na Califórnia, etc., projetadas nos anos noventa.

Apesar de o Novo Urbanismo defender a adoção do Ecological Design, aplicado em muitas Ecovilas americanas, a análise de alguns destes exemplos citados anteriormente torna claro que o objetivo principal de parte destas comunidades é mercadológico, cujos conceitos são introduzidos com superficialidade, criando lugares artificializados em demasia.

Estes problemas são confirmados por LARA (2001a), onde o autor destaca que “nem tudo são flores na prática do New Urbanism”. O outro lado da agenda mostra um aumento significativo no número de condomínios fechados, gentrificação, conservadorismo estilístico, homogeneidade e uma imagem geral de intolerância.

Com relação ao conservadorismo estético dos empreendimentos New Urbanists construídos até agora, pode-se observar a predominância de casinhas vitorianas com telhados de duas águas, revestimento de madeira e varanda frontal, num revival que casa com o historicismo dos anos 70 e 80 e com o conservadorismo da classe média americana. Não é por acaso que as referências “internacionais” dos New Urbanists são Leon e Rob Krier, sempre citados quando é preciso defender o uso de tipologias do século 19.

Em Celebration, por exemplo, como em qualquer outro parque de diversões da Disney, tudo foi cuidadosamente planejado, projetado e executado para a satisfação dos visitantes, ou no caso, residentes. Cada visada de rua foi pensada para que a distância entre as casas seja perfeitamente agradável, nem tão perto que pareça uma vila operária, nem tão longe que dê a impressão de isolamento e dispersão tão comuns às cidades americanas, já não valorizadas atualmente pelo mercado imobiliário (LARA, 2001b).

Segundo BOHL (2003), o Novo Urbanismo possui princípios de design que operam em um número de escalas, de edificações, lotes e quadras condomínios, bairros, distritos e ultimamente em cidades e regiões. Os princípios compartilhados referem-se ao desenvolvimento organizado em padrões consistentes com vilarejos históricos e cidades que sejam compactas, que estimulem andar a pé, de uso misto, com trânsito tranquilo e que contenham uma gama diversificada de unidades habitacionais.

Entretanto, muitos dos conceitos de sustentabilidade defendidos pelo Novo Urbanismo encontram equivalência no chamado no movimento Smarth-Growth nos EUA. Segundo Andres Duany, um dos fundadores do Congresso do Novo Urbanismo (BOHL, 2003), a diferença entre Novo Urbanismo e Smart-Growth é que, enquanto ambos buscam os mesmos resultados, o Novo Urbanismo é concebido como um movimento do setor privado e com tendências de mercado, enquanto o Smart Growth é baseado na política governamental e suas regulamentações.

Com relação ao Brasil, segundo Tramontano & Santos (2001), compostos por casas ou por edifícios altos, em grandes centros ou em cidades menores, abrigando ricos ou menos ricos, a verdade é que os condomínios fechados já fazem parte da paisagem urbana brasileira de várias regiões do país, como se fossem apenas mais uma modalidade de habitação, no leque restrito costumeiramente acenado pelo mercado imobiliário nacional. O modelo, cujos primeiros exemplares brasileiros viram a luz em meados dos anos 1970, foi concebido visando às parcelas mais abastadas da população, e revelou-se, ao longo do tempo, uma mina de ouro para investidores e agentes imobiliários. Pode-se, hoje, sem exagero, considerar esta prática um fenômeno urbano consolidado, típico dos anos 1990, já que foi nesta década que se tornou acessível a bolsos menos profundos.

Ainda segundo os autores, deve se atentar para diversos problemas que podem ser causados às cidades pelos condomínios fechados, como a perda das várias dimensões da vida urbana, da diversidade que a cidade propõe, que abre caminho ao conhecimento do outro, à experimentação das diferenças, ensinando a aceitação e a tolerância. A heterogeneidade da esfera pública, cede lugar, aos poucos, a um universo em que predomina a homogeneidade, o reino dos pares, dos iguais, e, pior, iguais em renda, porque este é o recorte mercadológico, em última instância, mas não forçosamente iguais no que diz respeito aos demais

valores necessários à vida em coletividade. Por trás da imagem de exclusividade, o principal problema social que a fórmula Condomínio Fechado coloca é, sem dúvida, o seu aspecto de cidadela, de gueto.

Portanto, visando atender ao aumento da procura por condomínios horizontais, mas evitando-se também a formação de guetos isolados do restante da comunidade, novas fórmulas devem ser discutidas.

As Ecovilas

A busca da qualidade ambiental retoma uma antiga aspiração do homem em seu esforço por estabelecer um equilíbrio harmonioso com a natureza que o rodeia. Praticada durante séculos por necessidade, principalmente na arquitetura popular e vernacular, caiu, sem dúvidas, em desuso depois da Revolução industrial, uma época em que o homem se julgou onipotente e explorou, até o esgotamento, os recursos naturais do planeta.

O conceito das ecovilas surgiu há apenas dez anos, quando nove comunidades provenientes dos Estados Unidos, da Índia, da Escócia, da Dinamarca e da Austrália se reuniram. Hoje, existe uma Rede Global com 15 mil comunidades de todo o mundo cadastradas. No Brasil, são cerca de 30. Estes conjuntos habitacionais, que investem em tecnologias alternativas ambientalmente corretas buscam o máximo de sustentabilidade e o mínimo de impacto ambiental como a utilização de técnicas construtivas sustentáveis, placas para captar energia solar, moinhos para aproveitar a energia eólica, sistemas biológicos para tratamento de esgoto, coleta e aproveitamento de água da chuva, biomassa e reciclagem, etc. (IWASSO, 2004).

Não só a moradia (construída com madeira com certificação ambiental, de preferência da mesma região e sem passar por tratamento com produtos tóxicos), mas também o trabalho é realizado de forma ambientalmente sustentável. Como exemplo, o adubo usado para a agricultura orgânica é obtido do próprio lixo que a comunidade produz, após passar pelo processo da compostagem.

Entretanto, existem diferenças entre as ecovilas rurais, precursoras do conceito, e as chamadas ecovilas urbanas. Nos projetos pilotos de ecovilas urbanas (Los Angeles Eco-village, Cleveland EcoVillage, Cincinnati's Price Hill/Seminary Square Eco-village, e Detroit Eco-village), o entendimento quanto ao que os diferencia das ecovilas rurais é que eles estão aptos a utilizar a infra-estrutura urbana já existente e estão próximos dos seus locais de trabalho, além das oportunidades na comunidade já estabelecida, e disponibilidade de materiais com

potencial de reciclagem. Uma ecovila urbana pode ser agrupamento de casas, uma quadra, um condomínio residencial, edifícios de apartamentos, ou mesmo uma vizinhança já existente (SIZEMORE, 2004).

Fugindo do estereótipo de condomínio horizontal convencional, a EcoCity Cleveland se define como:

...um processo, não um estado: ...baseado no local, dimensões em pequena escala e relacionado sistemas integrados; ...diferente de outras ecovilas pois é conectada a uma comunidade maior, não isolada. Ela interliga raças e classes. Oferece uma alternativa real para se viver de forma conveniente e acessível. E é uma real demonstração das possibilidades. No meio-oeste (americano), ecovilas urbanas estão contemplando áreas pós-industriais (EcoCity Cleveland, apud SIZEMORE 2004).

A ecovilas, portanto, não precisam, necessariamente, ser comunidades rurais; também é possível a elaboração de ecobairros, localizados em áreas urbanas, ou até em ecocasas, bem mais baratas do que as residências "normais". Trata-se, simplesmente, de aplicar as tecnologias de uma casa sustentável em edifícios, condomínios e até quarteirões inteiros dentro de cidades. Experiências do tipo estão sendo realizadas em cidades como Curitiba e Porto Alegre, e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul já pesquisa as construções ecológicas e as comunidades sustentáveis (REVISTA TERRA, 2005).

No Brasil, já há exemplos de ecovilas em vários Estados do país, como Amazonas, São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul, Paraná e Rio de Janeiro. Na cidade goiana de Pirenópolis, por exemplo, há uma ecovila de perfil mais rural, que reúne cerca de cem famílias, que têm como atividade principal a agricultura orgânica. Em Ubatuba, no litoral norte de São Paulo, outra foi construída recentemente (IWASSO, 2004).

Em comum, ambas investem na permacultura, uma técnica que consiste num tipo de design de casas e de comunidades que procura usar todos os recursos do terreno e do clima.

Comprovando o grande potencial deste conceito, a cidade de São Paulo desenvolve o projeto "Ecovilas", modelo de assentamento considerado pela ONU uma promessa em questão ambiental e até mesmo social, e o Ecobairro, projeto que pretende implantar ações que demonstrem a importância de uma vida sustentável em bairros já construídos.

O Ecovila São Paulo deverá ser lançada nos

próximos três anos e o grande diferencial está no design social, visto como um processo de construção do grupo. Quer dizer, além da preocupação ecológica com água, energia e lixo, serão respeitadas as relações humanas e a cultura local. A idéia é aproximar os moradores e para isso serão implantadas ações integradoras e espaços físicos como praças, centros de treinamentos que congreguem as pessoas. Pensa-se até em uma moeda corrente diferente da pública nessas "vilas". O primeiro Ecobairro do Brasil deve ser implantado na Vila Mariana, bairro antigo de São Paulo, ao longo de 3 anos. O lema é "O Planeta é a Nossa Casa" e consiste em fazer com que as pessoas consigam transformar suas casas num núcleo de responsabilidade ambiental, baseado na ecologia profunda, já que o que acontece no planeta é o resultado do que acontece na casa de cada um (REVISTA TERRA, 2005).

A Edificação Eco-Sustentável

Entre os critérios que definem um edifício eco-sustentável estão a eficiência das instalações elétrica, hidráulica e conforto térmico, o tipo de material empregado, condições para os usuários e o impacto sobre a vizinhança, englobando todas as fases do empreendimento, desde a sua concepção e implantação até o ciclo operacional, renovação e demolição. Somando-se a isso, os processos construtivos devem causar menor impacto ambiental e utilizar materiais adequados, reduzindo desperdícios e proporcionando condições saudáveis de trabalho.

Segundo EDWARDS (apud LAM, 2004), princípios básicos para a conceituação de edifícios ecosustentáveis podem ser resumidos em:

- projeto ambiental apropriado ao contexto (existem alguns princípios a serem seguidos, mas cada projeto tem seu desenvolvimento determinado pelas características e condições locais);
- utilização de técnicas simples e robustas em detrimento de complexidades desnecessárias (muitos dos problemas e baixo desempenho ambiental observados nos modernos edifícios atuais são resultados de super especificações);
- exploração de capacidade térmica do material estrutural;
- maximização da utilização de luz natural;
- exploração da ventilação natural;
- maior controle e possibilidade de intervenção do usuário sobre o ambiente interno;
- evitar, durante o estágio de projeto, o superdimensionamento, como forma de possibilitar futuras modificações ou adaptações ao uso (a flexibilidade e adaptabilidade do edifício a novas

tecnologias deve ser analisada e adotada sem a necessidade de projetar folgas não utilizadas já no início da operação).

Moderno, Vernacular e Identidade Cultural

Na busca por técnicas construtivas sustentáveis, segundo Hertz (1998), não se deve supervalorizar o tradicional, simplesmente por ser histórico, tampouco se deve adotar o moderno, por tratar-se de uma novidade. Ainda mais grave que a atração excessiva pelos materiais novos, são as influências culturais do exterior e o impacto que elas representam em relação às formas e às expressões arquitetônicas. Tais novidades, muitas vezes cópias mal adaptadas, pouco têm a ver com a realidade climática e cultural dos países tropicais.

Esta realidade climática e cultural são os pilares da identidade arquitetônica. Cox (2004) destaca que as alienações arquitetônicas costumam estar ligadas ao anseio de ser moderno; porém, um anseio mal compreendido entre os arquitetos, como o de estar na moda das manifestações de modernidade de outras sociedades mais desenvolvidas, outras sociedades, outras histórias, outras realidades. Ou seja, um anseio de pseudomodernidade, que é a raiz de nossa alienação arquitetônica.

Durante séculos, ainda segundo Cox (2004), as elites chilenas confundiram o “ser moderno com ser à la francesa”, e mais tarde com “ser à la norte-americana”. Isto não quer dizer não aproveitar as lições que podemos aprender com os países desenvolvidos, que nos antecederam na modernização: ao contrário, esse é um patrimônio precioso no âmbito do “civilizatório”, mas que atua de forma bem diferente no âmbito cultural onde se situa a fundamentação da identidade. O autor se indaga se seria moderno fazer em Santiago do Chile edifícios totalmente envidraçados sem qualquer proteção, em um entorno cuja radiação média equivale à de Marrakesh no norte da África, a 33 graus de latitude. Os efeitos negativos provocados por esses acumuladores de calor (os curtain-walls) costumam ser contrabalançados por grande gasto de energia de ar-condicionado em edifícios chamados “inteligentes”, simplesmente porque administram tal gasto de forma computadorizada.

Para exemplificar seu enfoque, o autor cita também o exemplo de uma casa colonial de campo, em Lo Orrego Arriba, no vale central chileno. Originalmente, essa casa de paredes de adobe e coberta com telhas de barro era de uma arquitetura totalmente apropriada ao clima, aos usos, costumes e tecnologias disponíveis no Chile da época.

Neste sentido, era uma arquitetura autenticamente apropriada... a partir de sua realidade e para ela. Tal autenticidade foi ridiculamente desfigurada no início do século XIX, quando a casa foi pseudo-modernizada com a sobreposição de um frontão de tabuado pintado, imitando um estuque neoclássico à la francesa. Tal pseudo-modernização ao estilo francês é patética, como mais tarde, na protomodernidade chilena, as cópias do fetiche do concreto aparente a la Corbusier (outro modo de “estilo francês”). Embora o Chile ainda fosse uma sociedade pré-industrial, foi empregada a tecnologia do concreto aparente para aplicar o anseio moderno de coerência entre estética e tecnologia, com uma tecnologia então inexistente entre os chilenos.

Sob o ponto de vista conceitual, Maciel (2003) considera que a compreensão e a interpretação do lugar podem contribuir para gerar o espaço arquitetônico, na medida em que tem o potencial de induzir modos diferenciados de ordenação da construção e das relações de uso que ali acontecem.

A conformação pré-existente do terreno natural, sua planimetria e altimetria, e ainda a sua relação com a estrutura urbana, com a paisagem e com os aspectos naturais inerentes ao sítio, relativos ao clima, permitem “a identificação de diretrizes latentes de ordenação do espaço e da forma”. Tais diretrizes, uma vez interpretadas pelo arquiteto, podem repercutir diretamente na configuração final do objeto arquitetônico, seja de modo a reafirmar os aspectos espaciais e formais pré-existentes no lugar, seja de modo a negá-los, ou ainda de modo a incluí-los como referência parcial à realização da construção, em uma dialética permanente entre as determinações do lugar, do programa e da construção.

Portanto, ainda segundo o autor, a compreensão do lugar em todos os aspectos citados traz o conhecimento necessário para se evitarem equívocos banais que podem comprometer a habitabilidade dos espaços, gerando incompatibilidades em relação ao clima e à natureza, que interferem na vida cotidiana e exigem remendos posteriores, nem sempre pertinentes.

Essas correções posteriores, na maioria dos casos, interferem nas soluções formal e construtiva pretendidas para o edifício e chegam a comprometer a arquitetura nas suas relações de uso. Esses mesmos equívocos decorrentes da desconsideração do lugar podem implicar ainda graves incompatibilidades técnicas na relação entre a construção e o sítio, agindo negativamente sobre o equilíbrio das forças naturais e acarretando ao edifício desgaste mais acelerado pela ação do tempo

em virtude da inadequação da sua inserção, seja no que diz respeito à relação com o terreno natural ou com os aspectos do clima ou mesmo com uma estrutura urbana pré-existente.

CONCLUSÕES

As questões de sustentabilidade ligadas à arquitetura e ao urbanismo chegaram para ficar. Considerando o ambiente urbano como um ecossistema, a reformulação dos atuais tipos de habitação é algo fundamental para se atingir uma vida sustentável, economizando água, energia e diminuindo drasticamente a geração de lixo. Nos próximos anos, a necessidade de revisão dos modelos atuais será cada vez maior.

Atualmente, existem inúmeros sistemas de certificação de edifícios segundo critérios que buscam analisar sua sustentabilidade, interação com o meio ambiente, bem como sua preocupação ecológica. Entre eles podemos destacar o LEED americano e a metodologia "Alta Qualidade Ambiental" francesa. Ambos podem ser utilizados como referências de construções sustentáveis.

Estas, inclusive, passaram a ser ações consideradas por muitos como necessárias à ética profissional.

A utilização dos conceitos de sustentabilidade na arquitetura podem produzir resultados mais efetivos quando aplicados de forma comunitária, a um grupo de pessoas, comunidade, vizinhança ou bairro, pois determinadas ações necessitam de sistemas que muitas vezes são inacessíveis a uma edificação isolada.

Visando atender ao aumento da procura por condomínios horizontais, mas evitando-se também a formação de guetos isolados do restante da comunidade, novas fórmulas devem ser discutidas, e as Ecovilas surgem como uma alternativa bastante viável.

Entretanto, a busca por soluções sustentáveis, sejam elas arquitetônicas ou urbanísticas, deve ser feita com equilíbrio entre o moderno e o vernacular, o local e o estrangeiro, preocupando-se com a contextualização da sua aplicação, para evitar a perda de identidade cultural.

REFERÊNCIAS

ACOT, P. A natureza da humanidade. **Ciência e Ambiente**, v.3, n.5, p. 07-17, jan./dez. 1992.

ADAM, R. S. **Princípios do ecoedifício**: interação entre ecologia, consciência e edifício. São Paulo: Aquariana,

2001.

BOHL, C. C. To What extent and in what ways should governmental bodies regulate urban Planning? **Journal of Markets & Morality**, v. 6, n.1. p. 213-226, Spring 2003 <Disponível em: http://www.theologyandconomics.org/publicat/%20m_and_m/2003_spring/pdf/mm-v6n1-controversy.pdf >. Acesso em: 18 ago. 2006.

COX, F. C. **Afirmção cultural**: uma atitude na busca da identidade na arquitetura. Texto 055. Vitruvius, dezembro de 2004. Disponível em: <www.vitruvius.com.br>. Acesso em: 25 abr. 2006.

DIAS, G. F. **Elementos de ecologia urbana e sua estrutura ecossistêmica**. Brasília: IBAMA, 1997.

GAUZIN-MÜLLER, D. **Arquitectura ecológica**. Barcelona: G. Gili, 2003.

HERTZ, J. B. **Ecotécnicas em arquitetura**: como projetar nos trópicos úmidos do Brasil. São Paulo: Pioneira, 1998.

HOUGH, M. **Naturaleza y ciudad**. Barcelona: G. Gili, 1998.

IRAZÁBAL, C. **Da Carta de Atenas à Carta do Novo Urbanismo**: qual seu significado para a América Latina? Dez. 2001. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq019/arq019_03.asp>. Acesso em: 25 abr. 2006.

IWASSO, S. Ecovilas dão exemplo de não agressão à Natureza. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 27 jun. 2004. cad. A, p. 14.

LAM, C. Empreendimentos eco-sustentáveis: aplicação de parâmetros de eco-sustentabilidade em edifícios comerciais no mercado imobiliário de São Paulo. 2004. Monografia (MBA em Gerenciamento de Empresas e Empreendimentos na Construção Civil, com ênfase em Real Estate) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LARA, F. **Admirável urbanismo novo**. Texto Especial 056. Vitruvius, fevereiro 2001. Disponível em: <www.vitruvius.com.br>. Acesso em: 25 abr. 2006.

_____. **Vizinhos do Pateta**. Texto 011. Vitruvius, abril de 2001. Disponível em: <www.vitruvius.com.br>. Acesso em: 25 abr. 2006.

McHARG, I. L. **Design with nature**. New York: Garden City, 1971.

MOORE, C. W. **The Poetics of Garden**. Cambridge: MIT Press, 1997.

NORBERG-SCHULTZ, C. **Genius Loci**: Towards a

HULSMEYER, A. F.

Phenomenology of Architecture. New York: Rizzoli International Publications, 1979.

PINHEIRO, M. D. et al. Excelência ambiental dos empreendimentos: sistemas de requisitos. In: CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE ESTRUTURAS - 2002. **Anais...** Lisboa: Associação Portuguesa de Engenharia de Estruturas, 2002. p. 115-126.

PROJETOS urbanos para o futuro: ecovilas e ecobairros são considerados pela ONU uma promessa em questão ambiental. **Revista Terra**, 2005. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/caminhosdaterra/noticias/01_07_agosto.shtml>. Acesso em: 18 abr. 2006.

SANTOS, A. R. dos S. **Loteamentos podem deixar de ser os vilões da erosão urbana: ambiente Brasil**, Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id=22834>>. Acesso em: 26 jan. 2006.

SIZEMORE, S. Urban eco-villages as an alternative model to revitalizing urban neighborhoods: The ecovillage approach of the seminary square/ Price Hill Eco-village of Cincinnati, Ohio. 2004. 92 f. Tese. (Doutorado em Planejamento Comunitário) - Divisão de Pesquisa e Estudos Avançados da Escola de Planejamento do Departamento de Design, Arquitetura, Arte, e Planejamento. Universidade de Cincinnati, 2004. Disponível em: <<http://urban.ecovillage.org/resources/Sem-Sq-EV.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2006.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito**. São Paulo: EDUSP, 1995.

TRAMONTANO, M.; SANTOS, D. M. **Condomínios fechados: um olhar arquitetônico**. Nomads. primavera de 2001. Disponível em: <http://www.eesc.usp.br/nomads/livraria_artigos_online_condominios_olhar.htm> . Acesso em: 23 mar. 2006.