

A PERMACULTURA ORIENTANDO A MUDANÇA DE PARADIGMA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Catharine Pereira Brandão*
Ciliana Regina Colombo**

RESUMO: *O estudo identifica as ferramentas da permacultura e da bioconstrução, apontando sua inter-relação, visando mostrar importantes alternativas para a construção de um mundo sustentável e de qualidade para os seres humanos. Na conclusão, sugere que a permacultura orienta a mudança de paradigma da construção civil no sentido da bioconstrução.*

Palavras-chave: Permacultura; Bioconstrução; Sustentabilidade; Ambiente.

INTRODUÇÃO

O ser humano precisa dos recursos naturais para manter sua existência, suprir suas necessidades básicas e desenvolver-se no planeta.

O homem sempre buscou formas de desenvolvimento. Como exemplo, podemos tomar as sociedades antigas, que deixaram em seu legado variadas e importantes técnicas de construção e uso dos elementos naturais, mesmo sem a presença de avançada tecnologia nesse período.

Alcançado o início da industrialização e massificação de ambientes urbanos, o foco humano passou a ser a economia e as produções industriais. Durante esse processo, o impacto negativo que o ser humano deixava no ambiente passou a acelerar-se de forma exponencial.

No momento atual, constata-se degradação do ambiente em diversas formas e regiões, exemplificadas por mudanças climáticas, degelo dos pólos, desertificação e a ameaça quanto à viabilidade de abastecimento de energia e água para as futuras gerações. Agora, estamos vendo os reflexos negativos de nossas atitudes durante séculos.

No setor da construção civil a necessidade do emprego de tecnologias sustentáveis é irreversível, portanto considera-se imprescindível a mudança de hábitos desse setor, desacelerando esse processo de degradação e desenvolvendo ações que impactem de forma benéfica no ambiente.

PERMACULTURA

A Permacultura, palavra oriunda da fusão de **Permanente** e **Agricultura**, foi pensada pelo australiano Bill Mollison e por David Holmgren, na década de setenta. Vendo a forma não-sustentável com que o homem lidava com a agricultura, estes estudiosos, então, desenvolveram

* Pesquisadora voluntária de Iniciação Científica no Projeto "Modelo Sustentável de Construção e Habitação para Melhoria da Qualidade de Vida de Comunidade de Baixa Renda na Cidade de Salvador". Grupo de Pesquisa Gestão Habitacional – Estudante do Curso de Engenharia Civil da Universidade Católica do Salvador (UCSal) - cathebrandao@gmail.com.

** Orientadora e coordenadora do Projeto supra-citado - Grupo de Pesquisa Gestão Habitacional - Universidade Católica do Salvador (UCSal) - e-mail: ciliana@ucsal.br.

princípios que tornariam a cultura agrícola uma prática em acordo com o ambiente. Observando e imitando as formas de florestas naturais do lugar, analisando a topografia e as condições climáticas, revelou-se possível a criação de sistemas altamente produtivos, estáveis e recuperadores dos ecossistemas locais.

O conceito original do termo permeia a afirmação: “Permacultura é uma síntese das práticas agrícolas tradicionais com idéias inovadoras. Unindo o conhecimento secular às descobertas da ciência moderna, proporciona o desenvolvimento integrado da propriedade rural de forma viável e segura para o agricultor familiar”. (SOARES, 1998)

Segundo Ricardo Braun (2001), numa análise mais evoluída e abrangente do conceito, a permacultura representa uma linha de pensamento que busca utilizar os benefícios da natureza de forma a incorporá-lo às necessidades do homem, sem degradá-la. Uma prática que visa à preservação dos recursos naturais, fornecendo possibilidades de seu uso de forma não excessiva.

Através de uso intensivo de todos os espaços, do aproveitamento e geração de energia, da reciclagem de todos os produtos e da cooperação entre os homens, a permacultura ensina a projetar ambientes sustentáveis, utilizando técnicas múltiplas para inserir a prática de planejamento, métodos de implantação e manutenção de ecossistemas produtivos, para que se tenha a estabilidade e a resistência dos ecossistemas naturais e uma melhor relação do homem com o ambiente. (TRINDADE, 2007; GRUPO DE PERMACULTURA DA UFPA, 2007)

A permacultura baseia-se em **princípios éticos**, que buscam trazer os envolvidos a refletirem sobre seus valores e hábitos diante da sociedade em prol da sustentabilidade, sendo alguns pontos essenciais, como: o cuidado com a terra, cuidado com as pessoas, distribuição dos excedentes, limites de consumo; e em **princípios de ação**, que visam direcionar as atitudes básicas no momento da implementação de um ideal de crescimento em uma localidade e uma sociedade, que são, segundo Colombo (2004):

- Cada elemento em um sistema desenvolve muitas funções (um elemento, muitos usos)
- Criar diversidade (favorecer a biodiversidade)
- Projetar com elevações e declives
- Cada coisa em seu lugar
- Ajudar a sucessão natural
- Utilizar padrões da natureza
- Maximizar e aproveitar as margens (bordas)
- Planejar considerando os “setores”
- Projetar com zonas
- Sistemas intensivos de pequena escala
- Utilizar recursos biológicos
- Cada função pode ser exercida por mais de um elemento
- (Re)ciclar energia

Os princípios de permacultura foram implantados em comunidades ecológicas em diversas partes do mundo, que são denominadas de comunidades sustentáveis ou ecovilas, nas quais adota-se um modelo alternativo de convivência entre as pessoas, e entre elas e o meio, com o objetivo de reunir aqueles que querem aplicar e compartilhar seus conhecimentos e que almejam difundí-los na sociedade. De modo geral, essas comunidades acabam servindo de referência para modos sustentáveis e viáveis de vida, seja no campo ou na cidade.

Consoante Braun (2001), apesar do objetivo inicial da formação das ecovilas estar voltado para a produção de alimentos, na prática este se estendeu a ponto de alcançar diversas áreas, como o paisagismo, arquitetura ecológica, e o design de produtos ecologicamente corretos,

além de criar métodos não-convencionais de convivência, educação, gestão e partilha dos excedentes.

DESIGN ECOLÓGICO

Esse termo define a ferramenta permacultural empregada para o desenvolvimento de produtos que utilizam elementos naturais como matéria-prima ou até mesmo materiais reciclados, no intuito de produzir móveis e utilitário doméstico para as residências, sendo, também, empregado de forma abrangente, como uma ferramenta de produção de novos modelos de infra-estrutura, edificações e paisagismo.

Segundo Pamplona (2005), “o trabalho do permacultor está baseado em princípios e métodos de design para orientar padrões naturais de crescimento e regeneração, em sistemas perenes, abundantes e auto-reguladores”.

Busca-se criar, constantemente, diversas tecnologias modernas e ecológicas para melhoria da construção, sistemas de produção e uso de energia, de armazenamento e reaproveitamento da água. A adoção dessas tecnologias traz benefícios para a qualidade de vida das pessoas individual e coletivamente, em âmbito local e planetário.

Design é planejamento consciente, considerando todas as influências e os inter-relacionamentos que ocorrem entre os elementos de um sistema.

O planejamento, na Permacultura, é feito através da cuidadosa observação dos padrões naturais e das características de cada lugar, o que permite uma gradual implementação de métodos eficientes para integrar instalações humanas com seu entorno, que engloba o meio biótico e abiótico. (GRUPO DE PERMACULTURA DA UFPA, 2007)

O primeiro passo para executar um planejamento adequado da utilização de um espaço é ter uma compreensão profunda dos processos naturais existentes nesse espaço, tais como as espécies que nele vivem, as variações topográficas e seus impactos no microclima, bem como os processos que estejam faltando para um equilíbrio. (SOARES, 1998).

Passada a etapa de planejamento são estabelecidas estratégias de uso da região e selecionadas as técnicas mais eficientes que cabem às condições naturais observadas.

Um princípio comumente utilizado como estratégia de desenvolvimento e planejamento de uma comunidade ecológica é o de zonas. Consiste em construir considerando que existem várias intensidades de energia. Por isso, fica mais próximo da residência tudo aquilo que requer maior energia humana para sua realização e, numa zona mais distante, fica aquilo que requer menos atenção. Normalmente, se trabalham com seis zonas, partindo-se da zona 0 – a residência, até chegar à mata, bosques e florestas, classificadas como zona 5.

CASA ECOLÓGICA - (ZONA 0)

O ato de construir gera um grande impacto no meio que nos rodeia, por isso vem sendo estudada forma de edificar sem agressão ao ambiente e sem perder o conforto que já foi conquistado.

Casa Ecológica, Construção Verde (Green Building), Biocasa, Ecocasa, Bioarquitetura, Bioedificação, Arquitetura Natural, Arquitetura Passiva de Baixa Energia (PLEA), Casa Passiva, Construções Sustentáveis, Ecodesenho, Projeto Regenerativo, etc. Estes termos são utilizados para denominar essa nova perspectiva que vem se desenvolvendo dentro da construção, que visa

a combinação dos recursos naturais às novas tecnologias para continuar nossos processos de edificação pensando um ambiente sustentável.

A Bioconstrução ou construção ecológica é importante e viável por trazer diversas soluções simples, de baixo custo e de positivo impacto social e ambiental. Uma casa ecológica é saudável, economicamente viável e atende às necessidades básicas de seus habitantes, integrando tecnologias modernas à velhos conhecimentos, com o máximo possível de conexão com o ambiente e menor impacto.

Não devemos pensar os processos bioconstrutivos como aplicáveis apenas para as pessoas de um determinado poder aquisitivo; essa nova forma de produzir habitações pode empregar materiais alternativos e diferenciadas tecnologias que cabem em todos os níveis econômicos, podendo ser construções de alto luxo ou habitações de interesse social.

Para construção de habitações populares as técnicas de bioconstrução apresentam soluções que têm custos bem reduzidos. Segundo o arquiteto Gabriel Barreto, além dos custos baixos as ecocasas oferecerão conforto, e como exemplo ele diz que com as técnicas da bioconstrução uma casa de 64 metros quadrados custa em torno de R\$ 4 mil reais, ao passo que utilizando materiais tradicionais como cimento e tijolo, a mesma casa passaria a custar R\$ 20 mil reais. (CONPET, 2006)

Os dados supracitados deixam claro que a solução para contenção de gastos e aumento na qualidade das construções executadas está intimamente ligada à mudança de atitudes do construtor em relação a sua atuação diante do planeta.

Segundo Colombo (2004), nos princípios da bioconstrução são considerados os impactos da construção durante a fase de produção e os impactos ocorrentes durante a fase de uso e pós-uso da construção. Numa bioconstrução buscam-se algumas atitudes específicas durante a **fase de produção**, como:

- Considerar a origem das matérias-primas da construção e dos seus componentes, atentando para a capacidade de regeneração de suas fontes para permanência da extração.
- O processo produtivo deve minimizar as perdas, no que se refere a material, energia, trabalho, que deságua no princípio da permacultura de economizar energia, que exige planejamento baseado na produção econômica.
- Considerar o local de produção dos materiais, atentando-se para as distâncias percorridas por eles, pois quanto mais próxima a produção de onde o produto será utilizado melhor, que de acordo com o princípio da Permacultura de “projetar com zonas”, é benéfica a colocação, mais próxima do centro, das atividades que são mais necessárias.
- Proteger árvores e áreas circunvizinhas dos danos causados pela construção.
- Evitar o uso de produtos tóxicos (pesticidas e outros produtos químicos) que podem lixiviar e contaminar águas e solo.
- Minimizar o desperdício de material e de trabalho.
- Fazer as operações de negócio ambientalmente responsáveis.
- Usar os processos do projeto e da construção para educar clientes, empregados e o público geral, sobre impactos ambientais dos edifícios e como estes impactos podem ser minimizados.

Considerando-se a **fase de uso da edificação**, em que se encontra a configuração final dos produtos, espera-se que:

- Considere-se a localização da construção e sua interação com a qualidade de vida de seus usuários e da vizinhança que os circunda (posição e paisagem). Nessa questão, vários dos princípios da permacultura são abordados, como “cada coisa em seu lugar”, atentar para

a topografia local, ajudar a sucessão natural, aproveitar as bordas, considerar os setores, projetar com zonas, dentre outros.

- Satisfaça as necessidades do usuário e da população atual e futura do entorno, levando-se em conta os impactos e economias potenciais quanto ao uso de energia, à durabilidade/manutenção, ao consumo de água e ao destino final de resíduos.
- Haja princípios para o gerenciamento das águas: uso sensato de água, administração ajustada ao sistema, a água coletada dentro do sistema deve prover, até onde possível, a demanda total e implementação de sistemas de reuso da água.
- Haja adequado gerenciamento de energia: uso sensato de energia (máximo uso de energia natural e mínimo de artificialmente produzida), uso de fontes renováveis, combinação de diferentes fontes de energia para atender à demanda, design e paisagismo que produzam conforto térmico natural.
- Haja princípios para o gerenciamento de resíduos: redução de consumo de bens que contribuem para geração de resíduos, uso e reciclagem de resíduo orgânico (compostagem), reuso de resíduo líquido (separação de águas cinzas - provenientes de pias, tanques, lavatórios e chuveiros - de águas negras - provenientes de vasos sanitários), tratamento biológico de esgoto.
- Execute-se uma edificação saudável, através da escolha de materiais de fácil limpeza pelo usuário, que não desprendam gases tóxicos, como alguns laminados, tintas, etc., que não possam ser veículo para a proliferação de microorganismos prejudiciais à saúde humana.

É importante, ainda, planejar considerando o **pós-uso** da construção, quando se deve considerar o destino dado aos produtos, ao final da vida útil, observando as possibilidades de fazer escolhas de materiais e processos construtivos que possibilitem a reutilização, reciclagem ou descarte de baixo ou nulo impacto, atentando para a durabilidade do produto antes do descarte.

A adoção de um modelo de construção sustentável acarreta em ganhos na qualidade de vida presente e futura, e também em ganhos financeiros. Para isso, se faz necessário parar de observar individualmente cada estratégia e em curto prazo, mas esperar suas vantagens para médio e longo prazo.

Conforme Colombo (2004), para definição de um projeto de construção, normalmente não há como se aplicar todas as ações necessárias para a redução de impactos ambientais negativos, o que implica a necessidade de escolhas, que torna importante a observação dos resultados das diversas estratégias possíveis, individualmente e na relação com as outras e com o todo, com o objetivo de selecionar aquelas em que realmente vale concentrar os investimentos, priorizando as que apresentam melhores resultados.

Observando os diversos momentos presentes numa construção, pensar esta como um fato isolado e desconectado de fatores sociais, culturais, econômicos, políticos e ambientais de impacto local e global, é vender os olhos da responsabilidade de concepção e desenvolvimento da interação de todos os elementos de um meio, pois como apontam os princípios da permacultura, o avanço humano sobre o espaço terrestre deve ser concebido de forma a acompanhar o modelo natural que já nos foi dado e com a visão do próprio homem como sendo parte de um todo.

A aplicação da permacultura como uma operacionalização da sustentabilidade requer reformulação do paradigma que orienta a sociedade, da mesma forma do setor da construção civil no sentido de uma construção de menor impacto, ou seja da bioconstrução.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme foi abordado, entende-se que a aplicação das técnicas de bioconstrução, como o design ecológico, fomentado pela permacultura é viável a diferenciadas regiões e comunidades, atentando para as necessidades particulares de cada uma delas, como pode ser visto em inúmeras ecovilas, mundialmente.

Com base nisso, pode-se pensar a Permacultura como uma tecnologia eficaz para a modificação da visão do setor da construção civil, onde se deve buscar a utilização de técnicas sustentáveis de construções de ambientes de vida, atentando para importância deste setor no equilíbrio do ecossistema.

O profissional da construção civil deve responsabilizar-se pela sua atuação consciente, pela fomentação dessa prática no meio da engenharia civil e na disseminação do conhecimento e das técnicas de construção ecológica entre todos os envolvidos no processo.

Os avanços tecnológicos alcançados até agora são surpreendentes para o homem, mas para evitar que se percam os elementos básicos de manutenção desse desenvolvimento é indispensável que este desperte para sua responsabilidade em cuidar do seu habitat.

REFERÊNCIAS

BRAUN, Ricardo. Desenvolvimento ao Ponto Sustentável. Vozes, 2001. Petrópolis.

Building Environmental Science & Technology. Green Building: A Primer for Builders, Consumers and Realtors. Disponível em: <<http://www.energybuilder.com/greenbld.htm>>. Acesso em: 08 de set. de 2003.

CABALLERO, Ismael. Criterios de bioconstrucción. Disponível em: <http://www.gea-es.org/gea_home.html>. Acesso em 03 dez. 2003.

COLOMBO, Ciliana R. Princípios teórico-práticos para formação de engenheiros civis: em perspectiva de uma construção civil voltada à sustentabilidade. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

CONPET. Bioconstrução usa materiais alternativos. Disponível em: <<http://www.conpet.gov.br>>. Acesso em: 03 de jul. de 2007

EASTON, David. Obras desenvolvidas com a utilização de diversas técnicas de construção com terra crua. Disponível em: <<http://www.abcterra.com.br/>>. Acesso em 30 de jun. de 07.

EBN (Environmental Building News). Establishing priorities with green building. EBN, volume 4, n.º. 5, sep./oct., 1995. Disponível em: <<http://www.buildinggreen.com/features/4-5/priorities.html>>. Acesso em 23 de mar. de 2003.

GRUPO DE PERMACULTURA UFPA. Que é permacultura?. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/permacultura/oque.htm>>. Acesso em: 04 de jul. de 2007

La Casa Ecológica - salvemos nuestro planeta. Disponível em: <<http://www.geocities.com/casaecologica/index.html>>. Acesso: 23 de mar. de 2003.

NETO, Neidyr Cury. **Procedimento para a construção da casa popular**. FEFAAP. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Athens/Styx/5303/procedim.htm>>. Acesso em: 04 de jul. de 2007.

PAEA - Progetti Alternativi per l'Energia e l'Ambiente. **Bioedilizia e case passive**. Disponível em: <<http://www.paea.it/bioedilizia.html>>. Acesso em 16 de abr. de 2003.

PAMPLONA, Sérgio. **O que é Permacultura**. Revista Permear soluções para sustentabilidade. Rede Permear de Permacultura. nº1, Fev/Mar, 2005.

SOARES, André Luis Jaeger. **Conceitos Básicos de Permacultura**. PNFC - Projeto Novas Fronteiras da Cooperação Para o Desenvolvimento Sustentável. 1998. Disponível em: <<http://www.agrorede.org.br/biblioteca/permacultura-andre/>>. Acesso em: 04 de jul. de 2007.

TRINDADE, Cláudio Sanchotene. **A permacultura**. Disponível em: <<http://www.permacultura-rs.org.br>>. Acesso em 03 de jul. 2007.