

Arquitetura Viva - Construção Saudável e Sustentável

RESUMO

Toda edificação, assim como um ser vivo está inserida em um ecossistema e por si só é consumidora de materiais, energia, água e ar, além de gerar dejetos e poluentes. A Arquitetura Viva tem como principal eixo ordenador trabalhar de modo a minimizar os impactos causados na saúde de seus usuários e no meio ambiente, utilizando técnicas e materiais que alcançam níveis adequados de sustentabilidade e salubridade.

Palavras chaves - Bioconstrução, Geobiologia, Sustentabilidade

Flávio Pereira Dias Duarte¹

Todo espaço, natural ou construído, tem potencial para catalisar ou minimizar determinado processo de vida biológico e ou energético. Sob tal ótica, uma edificação, por exemplo, pode nutrir ou deteriorar um ser que nele desenvolve determinada atividade. Apresentamos a seguir

Considerando que a arquitetura compreende a criação e organização do espaço destinado a uma atividade específica, ela deve, no mínimo, manter ou gerar o bem estar físico, mental e social do(s) indivíduo(s) então abrigado(s).

Contudo, o arquiteto deve trabalhar de modo a minimizar ao máximo os impactos causados ao ambiente natural, sendo que toda arquitetura é como um ser vivo, e deve estar diretamente ligada aos ciclos naturais, de maneira a gerar, manter e restaurar a saúde e ordem natural dos acontecimentos biológicos e energéticos do Planeta terra e, principalmente, dos seres que nele habitam.

Para tanto, podemos dispor de diversos instrumentos para viabilizar uma construção saudável, com baixo custo e com bom nível de sustentabilidade. A Arquitetura de Terra, a Geobiologia, a Bioclimática, a Geometria Sagrada e a Permacultura são instrumentos essenciais para se projetar espaços vivos, que interajam com o lugar onde se assentam, bem como com os seres a que estes espaços se destinam.

O presente trabalho descreve o projeto de Bio-Arquitetura, e as etapas de construção, para uma casa de campo na Micro-região de Rio-Manso, Estado de Minas Gerais, Brasil.

O conceito e pré-requisito para viabilizar a materialização do projeto foi a utilização de técnicas e materiais construtivos sustentáveis, que garantissem a redução do custo final

¹ Arquiteto e Urbanista, Geobiólogo e fundador da empresa BIOhabitate – Saúde Ambiental e Arquitetura Viva. É diretor do departamento de arquitetura do Instituto Brasileiro de Geobiologia, Biologia da Construção e Arte Zahori, o I.B.G. Trabalha projetando e construindo espaços saudáveis e sustentáveis e como consultor emitindo laudos técnicos do grau de salubridade e sustentabilidade de ambientes construídos. Ministra cursos de capacitação em construções sustentáveis e saudáveis destinados a arquitetos, engenheiros e construtores, além de trabalhar em projetos sociais ensinando técnicas de Bioconstrução, Permacultura, Arquitetura de Terra e Geobiologia para comunidades rurais e de baixa renda. Mail: flavio@biohabitate.com.br

da obra, a salubridade dos ambientes criados e a integração do conjunto arquitetônico com o ambiente natural que o abriga e nutre.



Figura 1 – Vista geral da Casa Estrela e da Lua (área de lazer) construídos com adobes fabricados com solo oriundo do movimento terra.

Para implantação da casa foram considerados vários fatores técnicos projetuais referentes à topografia, aos ciclos naturais, à direção cardeal, ao entorno e a área onde a edificação se assentaria. Uma avaliação sensível da paisagem foi feita com a participação de toda família, na qual cada um dos futuros moradores percorreu a área destinada à implantação da residência e, tendo o levantamento topográfico em mãos registravam as sensações percebidas em cada lugar experimentado. As sensações eram representadas no mapa por cores e foram determinantes na escolha da locação das atividades e espaços da edificação.

A disposição dos espaços da residência se relaciona diretamente com a forma predominante na manifestação da vida, sendo que a organização espacial do conjunto arquitetônico sugere uma planta baixa pentagonal.



Figura 2 – Vista de um dos módulos da Casa Estrela com paredes de adobe pintadas com tinta à base de terra, pigmento mineral e resina natural de linhaça.

A residência possui cinco módulos construídos, sendo que cada um deles possui estrutura física independente dos demais, abrigando assim, atividades diversas no decorrer do dia sem que uma interfira indesejavelmente com a outra.

A união dos módulos se faz por um avarandado, com cobertura de vidro e malhas de bambu que filtram o sol e permite que a luz passe, criando uma ótima ambiência nessa área de circulação, transição entre os ambientes da casa e entre a própria casa e o meio externo. Além disso, o avarandado é a área de confluência de todas as atividades e a ligação dos usos com o centro geométrico e social da casa.

No centro social está a área de convivência familiar com sala de jantar e de estar, com uma clarabóia no telhado do pentagrama central (estar e jantar), que foi integrado fisicamente com a cozinha, uma das pontas da estrela, que é um importante ambiente de convivência familiar na cultura mineira.

A estrutura do telhado foi executada principalmente com bambus tratados, sem substâncias tóxicas ou poluentes e plantados através de manejo sustentável. A ligação entre as peças de bambu foi feita com tabiques do próprio bambu, além de encaixes e amarrações feitas com fibras naturais.

O uso do solo cru (sem queima), como principal material construtivo, foi decisivo para aprovação do projeto, possibilitando uma redução do custo final da obra em torno de 30%. Toda a alvenaria é auto-portante e foi executada com adobes produzidos

artesanalmente com o próprio solo local. Por isto não ocorreu gasto financeiro com o deslocamento de materiais e nem com a compra excessiva de cimento e areia para assentar os adobes e executar o revestimento das paredes, pois a base principal dessas massas é o solo do próprio lugar, estabilizado com cal hidratada calcítica.

No processo de fabricação dos adobes foram considerados resultados de ensaios, relativos às características físicas e químicas do geomaterial obtido do movimento de terra, porém devidamente selecionado (livre de matéria orgânica, ou seja: há pelo menos um metro de profundidade) e peneirado (buscando uma granulométrica constante e uniforme).

O processo de confecção dos adobes, apesar de simples, foi padronizado para que todas as peças apresentassem as mesmas propriedades e resistência mecânica. Sob esta ótica, o solo selecionado é levado para o masseiro (espécie de buraco usado para processar o barro), e adiciona a pasta feita com cal hidratada e água na proporção, já mencionada, equivalente a 10% do volume de solo. A mistura é pisoteada até que se consiga obter uma massa homogênea e com a consistência necessária para a moldagem dos adobes.

Depois de atingido o ponto ótimo de consistência, a massa é lançada em uma forma de dimensão 20,0x 20,0x 32,4cm, que não possui fundo nem tampa. Com 15 dias de cura o adobe já apresenta resistência mecânica mínima para suportar o assentamento e a execução das alvenarias.

Com apenas quinze dias de cura foi possível obter um adobe de solo estabilizado com resistência à compressão simples de 5,0MPa em média, número superior ao que preconiza a normalização brasileira específica (4,5MPa para alvenaria estrutural e 2,5MPa para simples vedação).

A lógica geométrica de crescimento dos seres vivos foi aplicada à confecção dos adobes, que possuem a proporção áurea entre suas dimensões 20,0x20,0x32,4cm. Assim os elementos, ou as células da casa, que “brotam” do solo oriundo do próprio local, e da maneira mais natural e harmônica possível, possibilitam o nascimento da edificação, seguindo o mesmo padrão de crescimento de todos os seres, inclusive do homem.

O uso da arquitetura de terra possibilitou estreita relação com o lugar, uma vez que o solo do próprio local deu origem à moradia sem ser submetido à queima, permitindo assim a manutenção de suas características físicas, químicas e energéticas, além da preservação da vida de várias árvores, usadas nas fornalhas das olarias que dispersam gases poluentes na atmosfera. Adicionalmente, a “terra crua” ou solo cru, como material construtivo, permitiu um grande conforto ambiental aos espaços criados e grande liberdade formal na execução do projeto, uma vez que o barro permite facilmente sua modelagem ou entalhe

A geobiologia é a ciência que estuda a relação entre o Planeta Terra e os seres vivos que nele habitam no intuito de determinar o grau de salubridade de lugares específicos; assim como as formas, naturais e artificiais, de contaminação ambiental que afetam diretamente a saúde dos seres que habitam e que desenvolvem determinadas atividades nesses locais.

Em relação às influências artificiais do ambiente construído no seu morador, estudos foram feitos levando-se em conta, especialmente: a radioatividade dos materiais de construção, a poluição eletromagnética (gerada pela fiação elétrica da casa, equipamentos eletroeletrônicos e pela proximidade à transformadores de energia e fios de alta tensão) e o uso de materiais e sistemas construtivos naturais e sustentáveis com o mínimo possível de processamento e gastos energéticos.

Todos materiais usados na obra segue padrões que permitem maiores níveis de sustentabilidade e salubridade do conjunto. Toda madeira utilizada é certificada e também de demolição, tratadas com vernizes naturais a base de óleo de linhaça e cera de abelha.

As paredes de adobe foram pintadas com tintas ecológicas, a base de terra, pigmento mineral, óleo de linhaça e água, que permitem que a parede respire, e possuem emissão zero de compostos orgânicos voláteis (COV) que estão presente, em ate 35%, nas tintas convencionais e são altamente prejudiciais a saúde das pessoas que as produzem, aplicam e usufruem dos espaços pintados com tintas contendo COV.

Uma das instalações sanitárias da área de lazer é composta por um banheiro compostável a seco, no qual não se usa água para dar descarga, e com um processo simples de compostagem termofílica e de termo-sifão é possível obter um excelente composto para adubação, sem nenhum agente patogênico e zero de odores desagradáveis.

A cobertura da área de lazer é composta por um teto vivo com o formato da lua crescente. Essa cobertura viva foi estruturada com bambus e com camadas especiais de impermeabilização, dreno, filtro e vegetação. Esse tipo de cobertura verde permiti excelente conforto térmico, a captação e a filtragem das águas da chuva e também pode ser um espaço convidativo para contemplar a exuberante natureza do entorno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNREIRO, Hélio Carneiro. *A arte Milenar da construção com terra*. Bloch. Rio de Janeiro.1982.
- VASCONCELOS,S. *Arquitetura no Brasil: Sistemas Construtivos*. UFMG. Minas Gerais. 1979.
- DOAT, Patrice . *"Construire en Terre"* . CRAterre. 1979.
- GERARD, Edde. *La salud por el habitat Indico*. Barcelona. 1991.
- BUENO , Mariano. *O Grande Livro da Casa Saudável*. Roca. São Paulo. 1995.
- RAUL, de La Rosa. *Contaminacion electromagnetica Terapion*. 1994.
- DOCZI , Gyorgy. *O Poder dos Limites*. Mercuryo. São Paulo. 1990.