

ANÁLISE DO EMPREGO DA BIOARQUITETURA EM CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS E ATUAIS NO PARANÁ

Dayane Cristina de Abreu¹, Analu Cadore²

¹Acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade Cesumar de Curitiba - UNICESUMAR. Bolsista PIC - Unicesumar/ICETI. dayaneabreuarg@gmail.com

²Orientadora, Mestre, Faculdade Cesumar de Curitiba - UNICESUMAR. analucadore@unicesumar.edu.br

RESUMO

A bioarquitetura é um método construtivo que consiste em respeitar a vida e o meio ambiente por meio da arte de projetar e vem sendo utilizado desde os primórdios das civilizações em suas construções. No presente trabalho, serão abordados dados referentes à construção de terra, como ela se comporta, qual a sua utilização atual e como é aplicada nas construções, quais os motivos que levaram ao desuso e ao preconceito com a técnica e suas condições de conforto ambiental e sustentabilidade. Para o recolhimento de tais dados, serão estudadas construções históricas e atuais. Além disso, a pesquisa tem como objetivo demonstrar quais motivos levam a construção civil ser um dos ramos que mais geram resíduos sólidos e como a implementação de sistemas construtivos diferentes do convencional como a bioarquitetura, podem ser a solução para essa problemática.

PALAVRAS-CHAVES: Construção com terra, Sistemas Construtivos, Bioarquitetura, Taipa de Pilão, Resíduo Sólido de Construção e Demolição.

1 INTRODUÇÃO

No período Neolítico, a bioarquitetura era amplamente empregada por meio do sistema construtivo denominado “taipa”, que foi utilizada como divisória em diversas construções onde tinham como objetivo estocar produtos agrícolas, formando assim uma espécie de depósito. Essas construções ficam localizadas no Oriente Médio, principalmente em Dhra', na Jordânia. Em todo esse período foram identificadas construções que usavam madeira e terra, principalmente na forma de adobe e pedras, conforme o que era disposto no local onde estas eram construídas. Portanto, a arquitetura vernacular, que consiste em empregar materiais na edificação que se encontram no mesmo local, teve início nesse período (JONNES, 2014).

É possível visualizar diversos outros edifícios históricos que empregaram as técnicas da bioarquitetura, como os Zigurates localizados na Mesopotâmia, algumas partes da Muralha da China foram feitas com terra compactada e depois sofreram revestimento com pedra e o Templo de Ramsés em Gourná, no Egito (PONTE, 2012). Com foco no Brasil, a bioarquitetura surgiu no período colonial com o desenvolvimento da técnica para as construções das casas, do tejuapares para a taipa. O tejuapares é uma técnica que consiste em uma estrutura retangular, com cobertura de palha e sustentada por madeiras roliças inclinadas. Com a inserção da taipa, diversos outros edifícios puderam ser construídos, tendo o maior destaque os edifícios governamentais, do período dos engenhos de açúcar e as igrejas.

No Paraná temos alguns exemplos históricos do uso da bioarquitetura, como é o caso da cidade de Castro, onde temos o Museu do Tropeiro com paredes de taipa construída sobre uma base de pedras, a Casa Colonial à Praça Getúlio Vargas nº 06, construída em pedra e taipa e a Casa Colonial à Praça Manoel Ribas nº 152, feita com paredes de pedra argamassada e paredes internas de pau a pique (LYRA, 2006).

Este trabalho tem como base levantar informações sobre as construções históricas feitas no sistema construtivo da bioarquitetura com a intenção de mostrar como esse sistema era amplamente empregado na época, como essas edificações resistem até os

dias atuais e quais são as vantagens e desvantagens de construir utilizando um material de origem natural.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa busca informações sobre construções atuais que estão utilizando desse mesmo sistema e como estas edificações estão se desenvolvendo, correlacionando este sistema construtivo com o sistema convencional feito por tijolos. Essa correlação visa demonstrar quais fatos levam a bioarquitetura ser uma solução para a diminuição da emissão de novos resíduos sólidos no meio ambiente. Esse levantamento será feito por meio de pesquisa em artigos científicos, livros e visitas em acervos bibliotecários.

Além disso, será realizado uma oficina na instituição com o intuito de levantar informações práticas sobre a construção em taipa de pilão. Este estudo tem como pretensão gerar resultados sobre a resistência dos diversos solos existentes, como a argila, o silte e a areia, por meio do *slump test* e será construído uma parede de taipa de pilão onde serão feitos ensaios para testar a resistência do método construtivo em Curitiba, verificando principalmente a reação da umidade.

3 DESENVOLVIMENTO

O solo é um material que, em aplicações construtivas, possui características que influenciam o bom desempenho acústico e térmico da edificação, além de reduzir os custos da construção, por ser um material de fácil acesso e que não possui a mesma necessidade de beneficiamento como, por exemplo, o concreto. A construção civil é considerada uma das maiores produtoras de entulho no mundo e é responsável por grande parte da massa de resíduos sólidos existente hoje na sociedade, sendo que no Brasil essa massa pode constituir de 40 até 70% de área urbana (PINTO, 1999). Portanto, a terra mostra-se como uma boa solução de método construtivo sustentável com o intuito de auxiliar na redução da emissão de resíduos sólidos.

A falta de implementação desse processo construtivo é consequência também pela escassez de desenvolvimento das técnicas e de pesquisa na área da tecnologia que, mesmo a técnica sendo considerada simples (PONTE, 2012), ela necessita de estudos para ser aprimorada. Além disso, por ser um material natural, a terra se comporta de uma forma distinta comparada a um material de origem industrial, ou seja, um solo utilizado em uma construção não será o mesmo e terá uma composição diferenciada em uma outra obra.

Na atualidade há vários exemplares de construções deste tipo principalmente concentradas na Austrália e em Portugal. O emprego da bioarquitetura necessita do incentivo de países desenvolvidos (PONTE, 2012) para que seja atribuída de um modo geral pela população, tanto por quem possui maior poder aquisitivo e por quem é menos favorecida, tendo como objetivo demonstrar que a utilização desse material pode gerar uma construção contemporânea, de qualidade e com baixo impacto ambiental.

Dentro da arquitetura de terra existem os métodos construtivos, onde os mais comuns são a taipa de pilão e o adobe. A taipa de pilão é um método que consiste na compactação de camadas de terra efetuadas em uma estrutura de madeira denominada taipal com um instrumento chamado pilão; a parede de taipa finalizada fica com uma espessura de quarenta a oitenta centímetros e é monolítica. Já o adobe é uma técnica construtiva que consiste na fabricação de tijolos feitos de terra, eles são fabricados por em fôrmas de madeira, curados ao sol ou na sombra e são muito utilizados para levantar paredes, construir abóbadas e/ou cúpulas.

A imagem que a arquitetura de terra remete primeiramente são de casas insalubres, com pouca durabilidade e sem estabilidade estrutural. Mas, segundo toda a pesquisa realizada em livros e dissertações, é possível visualizar exatamente o contrário. O preconceito com relação a terra é puramente social e cultural e vem sendo disseminado por um bom tempo na sociedade. Com os novos estudos e o surgimento da necessidade de buscar soluções para a crise ambiental dentro da construção civil, aos poucos a bioarquitetura volta a tomar espaço e interesse da população. Tal acontecimento é importantíssimo para que esse método construtivo tenha desenvolvimento tecnológico, logo que muito do conhecimento sobre esse modo construtivo foi passado de geração em geração, sem nenhum acompanhamento de pesquisa e sem que fossem feitas as notas necessárias.

O conforto térmico está diretamente relacionado às trocas térmicas de liberação de calor que o indivíduo produz com relação ao espaço ocupado (SILVA, 2000). O material interfere nesse processo, pois cada tipo tem suas características de condução térmica. No caso da terra, ela fornece conforto térmico devido a espessura considerável das paredes e por ser um tipo de material que demora para absorver esse calor, sendo mais lento que o tijolo cozido convencional. O barro isolado não possui características consideráveis para ser isolante térmico, mas quando é aplicado com uma espessura grande e principalmente com a palha como agregado à mistura, a resistência e a capacidade de isolar aumentam.

Com relação ao conforto acústico, a terra tem capacidade de absorver os ruídos por ter porosidade, então quando o som é refletido no piso e nas paredes eles não se confundem uns com os outros como acontece em paredes lisas. E a ventilação é um fator muito importante, tanto para a estrutura de terra quanto para usuário e, no caso da terra crua, essa ventilação ocorre também através dos vazios entre suas moléculas, dando a estrutura a propriedade muito importante de “respirar” e de renovar o ar do ambiente (SILVA, 2000). A terra com boas propriedades para a construção compõe cerca de 74% da crosta terrestre, o que faz dela um material fácil de ser encontrado e que, em sua maioria, não sofre necessidade de passar por processos industriais e por transporte, evitando assim poluição do ar, desmatamento e a criação de mais massa de resíduo sólido.

3 CONCLUSÃO

Concluiu-se que a construção civil é o ramo que mais gera resíduos sólidos no meio ambiente. A construção de terra surgiu como uma solução viável e eficaz de método construtivo sustentável para auxiliar na redução dessa geração de entulho. Além disso, esta pesquisa busca exemplificar as construções existentes no Paraná feitas com as técnicas da bioarquitetura, fazendo-se um parâmetro com a atualidade para demonstrar que estas são construções duradouras, eficientes e bem implementadas.

A oficina que será realizada na instituição tem como objetivo demonstrar como funciona as características de cada solo e como empregar esse tipo de construção feito de terra no estado do Paraná, focando na cidade de Curitiba, devido à preocupação com relação a umidade, logo que o clima da cidade é constantemente frio e úmido, não tendo tantos dias com incidência solar.

REFERÊNCIAS

JONNES, Denna. Tudo sobre arquitetura/Denna Jonnes; tradução de André Fiker ... [et al.]; **Rio de Janeiro: Sextante, 2014.**

LYRA, Cyro Illídio Corrêa de Oliveira; PARCHEN, R. C. A.; LA PASTINA FILHO, José. Espirais do tempo: bens tombados do Paraná. **Curitiba: Secretaria de Estado da Cultura**, 2006.

PINTO, Tarcísio de Paula et al. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. **São Paulo**, v. 189, 1999.

PONTE, M. M. C. C. **Arquitetura de Terra: o desenho para a durabilidade das construções**. 2012. Tese de Doutorado. Dissertação de M. Sc, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal.

SILVA, Cláudia Gonçalves Thaumaturgo da et al. **Conceitos e preconceitos relativos às construções em terra crua**. 2000. Tese de Doutorado.