



## **BIOCONSTRUÇÕES: A TÉCNICA DO SUPERADOBE COMO ALTERNATIVA HABITACIONAL.**

*Bioconstructions: The Superadobe Technique as a Housing Alternative.*

Ana Carolina Schefer<sup>1</sup>, Mateus Veronese Corrêa da Silva<sup>2</sup>, Bárbara Tatiane Martins  
Vieira Nogueira<sup>3</sup>

**Resumo:** No Brasil é notória a necessidade de habitações sociais, pois, grande parcela da população vive em condições precárias ou não possui onde morar. Problemas relacionados as políticas habitacionais e a falta de projetos qualificados e eficientes têm aumentado a dificuldade de acesso, por parte da população carente, aos programas sociais relacionados a temática da habitação. Assim, surge a necessidade de uma proposta alternativa para essa parcela populacional. As técnicas bioconstrutivas tem se apresentado como uma opção, tanto temporária como definitiva, para que a população de baixa renda tenha acesso a uma edificação, um lar, que atenda às necessidades básicas, oferecendo qualidade, conforto e baixo custo de execução. Este trabalho traz uma das técnicas bioconstrutivas, o superadobe, exemplificando sua técnica e apresentando-o como uma possibilidade para habitação social, tanto emergencial em casos de desastres naturais, como definitiva para as áreas que possam receber a técnica.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade. Barro. Habitação Social. Conforto ambiental.

**Abstract:** In Brazil, the need for social housing is notorious, since a large part of the population lives in precarious conditions or has no place to live. Problems related to housing policies and the lack of qualified and efficient projects have increased the difficulty of access by the poor to social programs related to housing. Thus, the need arises for an alternative proposal for this population share. Bioconstructive techniques have been presented as an option, both temporary and definitive, for the low-income population to have access to a building, a home that meets basic needs, offering quality, comfort and low execution costs. This work presents one of the bioconstructive techniques, superadobe, exemplifying its technique and presenting it as a possibility for social housing, both emergency in case of natural disasters, and definitive for the areas that can receive the technique.

**Keywords:** Sustainability. Clay. Social habitation. Environmental comfort.

<sup>1</sup> Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: ana.schefer@hotmail.com

<sup>2</sup> Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: matsilva@unicruz.edu.br

<sup>3</sup> Coordenadora Pró-Tempore do curso de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Cruz Alta - Unicruz, Cruz Alta, Brasil. E-mail: bvieira@unicruz.edu.br



## INTRODUÇÃO

A bioconstrução busca trazer técnicas sustentáveis para a construção civil, através de materiais renováveis e que causem menos impactos ao meio ambiente. Baseia-se em técnicas arquitetônicas vernaculares, estudando métodos e tecnologias utilizadas pelos homens em diferentes épocas da história humana (PINTO, 2013).

O cenário atual, onde é visível o esgotamento de materiais e o impacto ambiental negativo que a construção civil tem gerado, é incentivador das inovações tecnológicas para as edificações, garantindo que as mesmas sejam mais eficientes e sustentáveis. (MAURICIO, 2017).

Dentro desse contexto o superadobe é uma técnica que surge como uma opção de construção sustentável, de baixo impacto ambiental, com garantia de qualidade ambiental para a edificação e acessível para a população de baixa renda. Essa tipologia de edificação pode ser utilizada edificação temporária ou permanente, muito utilizada como uma técnica rápida e eficiente para casos emergenciais devido circunstâncias de desastres naturais. (BRANCO, 2017).

Assim, o presente trabalho desenvolve-se buscando apresentar a técnica do superadobe, suas vantagens e desvantagens, aplicações e como pode-se utilizar dessa técnica bioconstrutiva para habitações de interesse social ou para habitações emergenciais.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho compõe as atividades desenvolvidas na disciplina de Projeto de Arquitetura VII, a qual tem foco de estudo voltado para habitações de interesse social. O trabalho foi desenvolvido com base em pesquisas de caráter bibliográfico e em *sites* de referência no tema abordado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O problema da habitação social é visível no Brasil, como ressalta Bonduki (apud SOBREIRA; FELIX, 2013, p. 24):

“o atual quadro da habitação no Brasil é resultado do processo de exclusão territorial que se deu ao longo do último século, no qual as políticas públicas urbanas se desenrolaram dentro de um modelo



“central-desenvolvimentista”. Apesar dos avanços observados após o período de redemocratização do país, e em especial a intensificação das políticas de erradicação da miséria no início do século XXI, ainda se observa que, em diversos momentos, a Política de Habitação Social esteve (e ainda está) mais Relacionada às políticas de desenvolvimento econômico do que as estratégias de Planejamento Urbano e de Inclusão Social”.

Sabemos que é direito de todo cidadão o acesso a uma moradia digna e com qualidade, e que existem inúmeras políticas voltadas para solucionar esse problema urbano, porém, essas políticas e projetos, em muitos casos, não levam em consideração todas as relações urbanas do cidadão com sua cidade, não preocupam-se com uma arquitetura adequada e que ofereça possibilidade de crescimento para a habitação proposta. Assim, criam-se muito exemplares de loteamentos habitacionais em situação de abandono, sem apropriação populacional, um desperdício de recursos e sem solucionar o problema da população.

Então dentro desse contexto, propõem-se a utilização de técnicas alternativas para a construção de uma edificação, as técnicas bioconstitutivas, como uma forma rápida e acessível para solucionar temporariamente ou definitivamente o problema da habitação de muitos brasileiros.

Podemos caracterizar as técnicas bioconstitutivas como “a arte de construir habitações aproveitando, na luta contra o desconforto criado pelo meio, apenas os recursos imediatos propiciados pela própria natureza, sem alterar o equilíbrio ecológico da mesma” (COSTA, 1982), ou seja, são técnicas baratas, que utilizam de materiais disponíveis no meio ambiente, podendo ser executadas pela própria população sem necessidade de mão de obra especializada.

O superadobe consiste em uma dessas técnicas bioconstitutivas. Caracteriza-se como um solo argiloso ensacado e compactado em sacos de polipropileno, os quais são empilhados e novamente compactados criando uma estrutura sólida que resulta em uma edificação (ZOROWICH, 201-?). Essa técnica foi desenvolvida pelo arquiteto iraniano Nader Khalili na década de 1970 como uma alternativa construtiva para famílias de baixa renda, tomando o método como uma possibilidade de construção rápida de um abrigo adequado e seguro para famílias que se encontram em refúgios, por exemplo, vítimas de desastres naturais (BRANCO, 2017).

Segundo Branco (2017) o arquiteto explica que as casa construídas com essa tecnologia são adequadas para regiões de desertos e muito ventosas e, por não necessitar do uso de madeira para sua estruturação, pode ser aplicada em regiões onde esse bem é escasso.



Um dos pontos negativos desse tipo de construção é sua fragilidade à umidade, por esse motivo a tecnologia não deve ser empregada para casas em regiões úmidas ou alagadiças (LIBRELOTTO; TELLI, 2013).

O superadobe foi pensado como uma alternativa de baixo custo e que possa ser executada por mão de obra não especializada, garantindo assim o acesso de várias famílias à uma construção segura e que lhes garanta conforto ambiental (BRANCO, 2017).

As casas de superadobe são termicamente eficientes, pois, as grossas paredes de argila ensacada, como podemos observar na Figura 1, evitam as rápidas trocas térmicas, garantindo um ambiente fresco em períodos de calor e um ambiente quente em períodos de frio. Suas paredes grossas também permitem o conforto acústico da edificação com a barragem do som entre os cômodos e entre o ambiente interno e externo da residência (BRANCO, 2017).

Figura 1 – Sacos de superadobe empilhados formando as paredes de uma casa.



FONTE: BRANCO, 2017.

Estruturalmente a argila garante um equilíbrio estrutural para a edificação o qual, aliado a proposta de forma circular, evita o desmoronamento da estrutura em casos de movimentação de terra e fortes intempéries do tempo (BRANCO, 2017).

O processo de construção de uma casa de superadobe consiste numa técnica simples e que pode ser realizada em até três dias. Inicialmente é necessária a marcação da edificação na área disponível, posteriormente são abertas valas até o encontro de solo firme, as quais devem ser preenchidas com pedra ou até mesmo concreto, criando assim a fundação da casa que deve elevar-se em 15cm do solo para garantir que os sacos de superadobe não entrem em contato diretamente com a umidade. Após a criação da fundação são feitos os contrapisos (solo compactado podendo ou não receber algum outro material, dependendo da região e da disponibilidade dos mesmos) e então se erguem as paredes (LIBRELOTTO; TELLI, 2013).



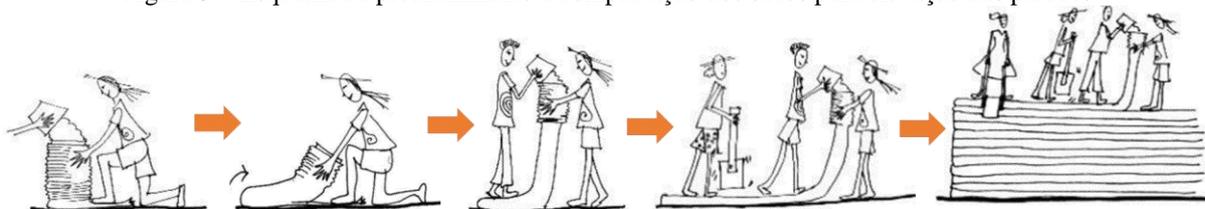
Os sacos de polipropileno são colocados no local marcado e então vão sendo preenchidos com solo argiloso, o qual vai sendo compactado para o total preenchimento (Figura 2). E assim sequencialmente os sacos vão sendo preenchidos e compactados em cima dos já assentados, recomenda-se que a cada três fiadas sejam utilizados arames farpados para garantir que os sacos não deslizem. A compactação lateral também deve acontecer durante o processo de empilhamento para garantir a regularidade das paredes (LIBRELOTTO; TELLI, 2013). A Figura 3 exemplifica todo o processo descrito de preenchimento e compactação dos sacos para estruturação da edificação de superadobe.

Figura 2 – Processo de preenchimento dos sacos de polipropileno com solo argiloso.



FONTE: LIBRELOTTO; TELLI, 2013.

Figura 3 – Esquema de preenchimento e compactação dos sacos para elevação das paredes.



FONTE: PROMPT, 2008.

Durante o levantamento da estrutura devem ser deixados os vãos das janelas e portas, os quais podem ser, por exemplo, demarcados com madeira (Figura 4). Os acabamentos devem ser realizados com materiais que permitam a respiração da edificação, estes podem ser de argila ou até reboco convencional, como podemos ver na Figura 5 (BRANCO, 2017). A cobertura utilizada pode ser convencional por se tratar de uma estrutura que suporta grandes cargas, garantindo que possam ser utilizados quaisquer materiais disponíveis na região. Se utilizada a forma circular a cobertura da edificação é realizada com o superadobe (LIBRELOTTO; TELLI, 2013).

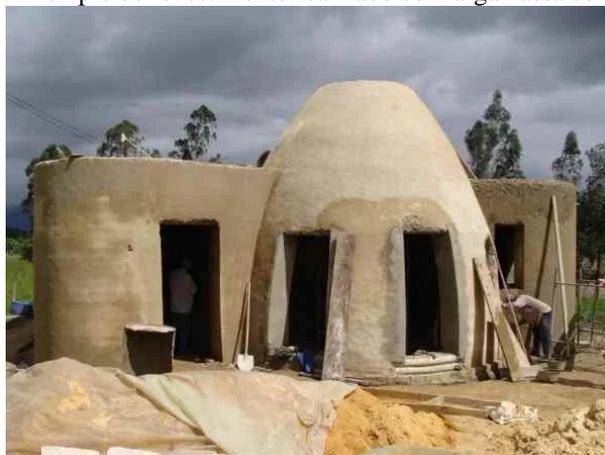


Figura 4 – Elevação das paredes com a técnica do superadobe e a marcação dos vãos das aberturas.



FONTE: BRANCO, 2017.

Figura 5 – Exemplo de revestimento realizado com argamassa convencional.

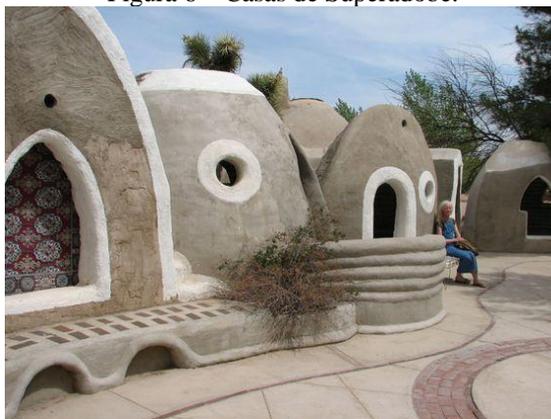


FONTE: BRANCO, 2017

As edificações feitas com superadobe podem, como vimos ao longo do texto, serem realizadas em diferentes formatos, com diferentes coberturas e acabamentos, característica das edificações com técnica bioconstrutiva, adaptando-se aos materiais disponíveis na região e aos que são acessíveis aos seus usuários (BRANCO, 2017). Na Figura 6 podemos observar um exemplo dessa tipologia de edificação finalizada.



Figura 6 – Casas de Superadobe.



FONTE: BRANCO, 2017.

A técnica torna-se muito eficiente para regiões com abundância em solo argiloso, no caso do Brasil, poderia ser aplicada em praticamente todo o território, não adequando-se apenas em áreas alagadiças. É uma ótima alternativa para regiões mais áridas do Brasil, oferecendo proteção contra o intenso calor e os fortes ventos, garantindo maior qualidade de habitação para essa população. Outro ponto de destaque é que a diversidade de materiais que podem ser aplicado para complementar a técnica base do superadobe é imensa, assim, em cada região brasileira a técnica poderia adaptar-se de diferentes formas, de acordo com o materiais mais abundantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando o apresentado no presente trabalho e o que temos vivenciado na realidade brasileira torna-se evidente a necessidade de novas possibilidades construtivas, oferecendo novos métodos, alternativas mais econômicas e que não agridam o meio ambiente de forma tão prejudicial como a maioria das técnicas construtivas utilizadas atualmente pela construção civil.

Como ressalta Branco (2017) o arquiteto iraniano Nader Khalili, criador da técnica, salienta que o superadobe foi pensado para atender famílias de baixa renda, para que essas tenham acesso a uma moradia segura, de qualidade, com baixo custo e de rápida construção. Na atualidade brasileira tem-se tornado necessário abrir espaço para técnicas como essa, permitindo que a população mais carente melhore suas condições de habitação de forma rápida, com materiais disponíveis na região, sem gastos com mão de obra especializada, atendendo assim suas necessidades de forma temporária ou até mesmo definitiva.



A bioconstrução merece atenção por parte dos profissionais da construção civil, trazendo um novo olhar para questões ambientais, buscando o aperfeiçoamento na área para auxílio no desenvolvimento de atividades, projetos ou iniciativas que alcancem, de forma prioritária, aqueles que mais necessitam, oferecendo uma moradia digna para viverem.

## REFERÊNCIAS

BRANCO, Alice. **Casas de Superadobe – Baratas, fáceis de fazer e ecológicas: Conheça essa técnica de bioconstrução.** Geenme, 2017. Disponível em: <<https://www.greenme.com.br/morar/bioarquitetura/5524-casas-de-superadobe>> . Acesso em 02 ago. 2019.

COSTA, Ennio Cruz da. **Arquitetura ecológica: condicionamento térmico natural.** 1 ed. São Paulo: Blucher, 1982.

LIBRELOTTO, Lisiane Ilha; TELLI, Francielli Hang. **Superadobe.** Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2013. Disponível em: <<http://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br/superadobe/>>. Acesso em: 02 ago. 2019.

MAURICIO, Cauê Cesar. **Bioconstrução, Estudo de Caso: Projeto e construção da casa ecológica modelo.** Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas-FATECS, Brasília, 2017. Disponível em: <<https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br>>. Acesso em 13 set. 2019.

PINTO, Catarina. **Bioconstrução e permacultura.** Revista Progredir, 2013. Disponível em: <<http://www.revistaprogridir.com/blog-artigos-revista-progridir/bioconstruo-e-permacultura>>. Acesso em 02 ago. 2019.

PROMPT, Cecília. **Curso de Bioconstrução.** Ministério do Meio Ambiente; Secretaria do Extrativismo e Desenvolvimento Rural Sustentável. 64 p. Brasília: MMA, 2008. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_proecotur/\\_publicacao/140\\_publicacao15012009110921.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao15012009110921.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2019.

ZOROWICH, Ana Clara. **Superadobe.** Ecoeficientes, 201-?. Disponível em: <<http://www.ecoeficientes.com.br/superadobe/>>. Acesso em: 02 ago. 2019.