

XI Jornada de Produção Científica e Tecnológica e XIV Ciclo de Palestras Tecnológicas



INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Campus São Roque

BIOCONSTRUÇÕES: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA HABITAÇÃO UTILIZANDO MATERIAIS DISPONÍVEIS EM SÃO ROQUE - SP

Sarah Sette Saad, sarah.sette@aluno.ifsp.edu.br

Fernando Santiago dos Santos, fernandoss@ifsp.edu.br

Resumo

Este trabalho é oriundo de um projeto de Iniciação Científica Voluntária e tem como objetivo apresentar alternativas de habitação sustentável utilizando materiais disponíveis na cidade de São Roque-SP, por meio de técnicas e processos de bioconstrução. As bioconstruções são tipos de construções habitacionais feitas com enfoque na sustentabilidade e na preservação do meio ambiente, utilizando materiais naturais, reutilizáveis e sustentáveis presentes no local da construção, tornando-se uma opção não prejudicial à natureza e, na maioria dos casos, mais barata do que as casas comuns (tradicionais). Além de possuir uma estrutura não poluente, a bioconstrução também proporciona alternativas para estilos de vida mais saudáveis para o planeta, com diversas opções que facilitam a reciclagem de materiais e o cultivo de hortas, por exemplo. Este modelo habitacional de bioconstrução tem se mostrado uma solução viável para diminuir os danos ambientais do crescimento populacional, além de cumprir uma importante função social, valorizando técnicas tradicionais e troca de conhecimento entre comunidades e pessoas interessadas em bioconstrução.

Palavras-chave: bioconstrução, sustentabilidade, preservação, habitação, reciclagem, construção.

Apresentação

Estamos chegando a um colapso ambiental e nosso planeta já passou da marca de oito bilhões de habitantes. Com os recursos cada vez mais limitados, garantir o direito à moradia de todas essas pessoas sem causar grandes impactos ambientais torna-se uma tarefa cada vez mais difícil (TAVARES, 2022).

O setor da construção civil é um dos mais prejudiciais e poluentes do mundo, tanto em relação ao desmatamento de áreas verdes para abrir espaço para as edificações, quanto ao descarte incorreto dos entulhos pós-obra. Para Soares (2007), cerca de 40% dos recursos gastos por ano no planeta são usados pela construção civil. Nos últimos 100 anos, o nível de dióxido de carbono na atmosfera aumentou 27%, sendo 25% proveniente da queima de combustíveis fósseis para fornecer energia às construções.

De acordo com Prompt (2008), a bioconstrução é uma forma de construir habitações que busca causar o menor impacto ambiental possível, aplicando esse conceito tanto nas técnicas de construção, quanto nas escolhas dos materiais utilizados, trazendo habitações de baixo impacto que adequam a arquitetura ao local de construção e com alternativas para o tratamento de resíduos. Para o fundador do Instituto de Permacultura e Ecovilas do Cerrado – IPEC (SOARES, 2007), as bioconstruções visam à utilização de materiais ecológicos e à redução do impacto ao meio ambiente por meio de técnicas tradicionais, tendo como característica a preferência por materiais locais e a redução de gastos com fabricação e transporte, reduzindo, desta maneira, o custo das habitações, ao mesmo tempo que há a oferta de bom conforto térmico. Pinha *et al.* (2015, p. 4), ao comentarem sobre os materiais utilizados nesse tipo de edificação, citam que "(...) é fundamental uma cuidadosa análise do ciclo de vida dos materiais, bem como de sua real necessidade, características de manutenção, tempo de utilidade, possibilidade de reciclagem e substituição por materiais naturais locais".

Em bioconstrução, ser priorizados materiais que aumentam em quantidade e que não são afetados pelo uso, e que, também, degradam-se quando não utilizados. Enquanto as construções convencionais optam por materiais industrializados por vários motivos (sendo um deles a construção em série), as bioconstruções utilizam cimento, por exemplo, apenas em último caso,

XI Jornada de Produção Científica e Tecnológica e XIV Ciclo de Palestras Tecnológicas



INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Campus São Roque

quando não houver uma alternativa menos nociva ao meio ambiente ou quando forem necessárias propriedades que apenas o cimento pode oferecer.

Mesmo que a bioconstrução ainda não tenha se tornado popular no ramo imobiliário, fatores como o baixo impacto ambiental, o baixo custo de execução e a ligação com costumes tradicionais tornam a bioconstrução uma alternativa para solucionar problemas ambientais e sociais presentes no nosso país e no mundo, facilitando, assim, o acesso a moradias em locais carentes e a busca por um futuro mais limpo e sustentável para a natureza e para o meio ambiente (BEATRIZ, 2022; REDAÇÃO, 2021).

Este relato é oriundo das pesquisas realizadas durante a Iniciação Científica Voluntária (ICV) iniciada em fevereiro de 2023, cujo objetivo principal é desenvolver um projeto viável de bioconstrução utilizando os materiais disponíveis na cidade de São Roque – SP. O projeto surgiu porque a autora e pesquisadora de ICV é formada em Técnico em Edificações, com experiência na área, e o projeto mostrou-se robusto, com resultados promissores.

Material e métodos

Foi desenvolvido um projeto arquitetônico composto por planta, fachadas, corte transversal, corte longitudinal e planta de teto. O projeto para a residência de bioconstrução é composto por uma planta baixa, cortes transversais e longitudinais, fachada frontal, traseira, esquerda e direita, e planta de telhado. Os desenhos foram executados no software AutoCad®. O projeto possui uma suíte, um banheiro, sala e cozinha. Neste relato, é apresentada, somente, a planta baixa (Fig. 1).

Com o projeto em mãos, foram analisados os materiais disponíveis: terra crua, areia, cana de açúcar, fibras vegetais (principalmente, a de coco), argila e grama.

Esses materiais estão sendo submetidos a diversos testes (Tabela 1) com o objetivo de estudar as suas propriedades, para que haja certeza de que a matéria prima escolhida não comprometerá a qualidade da construção.

Com os resultados obtidos e cuidadosamente avaliados, está prevista a construção de uma maquete utilizando os materiais testados, utilizando o projeto arquitetônico como base e técnicas tradicionais de bioconstrução.

Resultados preliminares

Até o momento, os testes realizados têm se mostrado promissores e validam, parcialmente, a premissa de que os materiais encontrados em São Roque – SP são adequados para bioconstruções. Com o término da etapa de testes e construção da maquete, pretende-se publicar um artigo científico com os resultados obtidos. Em maio de 2023, a pesquisadora de ICV ministrou uma palestra sobre bioconstruções durante a VIII Semana da Biologia do Instituto Federal de São Paulo, câmpus São Roque (IFSP-SRQ), de modo remoto (via plataforma GoogleMeet®), apresentando, de forma sucinta, a ideia deste projeto.

Considerações finais

As Bioconstruções também se destacam pela reciclagem e reaproveitamento de resíduos, tanto de obras anteriores quanto da própria edificação, reduzindo os impactos antes, durante e depois da realização da obra. Isso faz com que a edificação seja uma grande alternativa para a redução de lixões e aterros sanitários, além de promover a criatividade e a diferenciação visual das construções.

XI Jornada de Produção Científica e Tecnológica e XIV Ciclo de Palestras Tecnológicas



INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Campus São Roque

A estética diferenciada das Bioconstruções é dada, principalmente, pelos materiais utilizados. Alguns exemplos muito comuns são: terra, areia, pedras, bambu, cana de açúcar, fibras vegetais, palha e argila. Todos são materiais naturais, de baixo custo e facilmente encontrados, que não possuem nenhum tipo de aditivo químico, reduzindo muito os danos ao meio ambiente sem comprometer a qualidade da obra. Além do mais, esse tipo de matéria prima reduz bastante o custo da obra, já que não é necessário pagar por transporte, e graças ao tipo de material, a manutenção também tem custo reduzido.

As técnicas utilizadas nas obras de bioconstruções não exigem mão de obra super qualificada, pois são técnicas que utilizam um conhecimento regional passado entre gerações, reduzindo, assim, o custo de mão de obra e promovendo a valorização das culturas locais.

As Bioconstruções são uma excelente alternativa para reduzir os impactos causados pela construção civil, sendo um ótimo tipo de habitação para famílias em situação de instabilidade econômica. A economia de 50% a 70% em comparação a edificações tradicionais, as técnicas descomplicadas, o fácil acesso aos materiais e a redução do custo de manutenção da obra são apenas algumas vantagens da implementação desse tipo de projeto.

Este projeto é pioneiro no IFSP-SRQ e poderá ser, futuramente, referência a outros projetos que pretendam versar sobre a temática atual, importante e fundamental para a sustentabilidade em termos de moradia: a bioconstrução.

Referências

BEATRIZ, R. *O que é bioconstrução*: Entenda o que é bioconstrução e como você pode aprender essa técnica na prática fazendo voluntariados no Brasil e mundo afora. Worldpackers, p. 1-1, 29 set. 2022. Disponível em: <<https://www.worldpackers.com/ptBR/articles/bioconstrucao>>. Acesso em: 16 set. 2023.

PINHA, P. R. S.; PROMPT, C. H.; LA NOCE, E. M.; AMORAS, A. da S. *Bioconstrução na Reserva Biológica do Lago Piratuba*: Sustentabilidade e Tecnologias Apropriadas. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, p. 1-20, 15 nov. 2015. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/228999995.pdf>>. Acesso em: 16 set. 2023.

PROMPT, C. *Curso de Bioconstrução*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008. Disponível em: <https://comosereformaumplaneta.files.wordpress.com/2013/09/cursodebioconstruc3a7c3a30.pdf?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br>. Acesso em: 18 set. 2023.

REDAÇÃO. Bioconstrução como alternativa para minimizar os impactos ambientais da construção civil. *Jornal Do Sudoeste*, São Sebastião do Paraíso, MG, p. 1-1, 18 nov. 2021. Disponível em: <<https://jornaldosudoeste.com.br/noticia.php?codigo=210825>>. Acesso em: 16 set. 2023.

SOARES, A. *Soluções Sustentáveis: Construção Natural*. 1.ed. Pirenópolis, GO: Calango Editora, 2007. Disponível em: <https://issuu.com/ecocentro/docs/solucoes_sustentaveis3>. Acesso em: 18 set. 2023.

TAVARES, P. *O mundo atingiu a marca das 8 mil milhões de pessoas*. Euronews, 14 nov. 2022, Mundo, p. 1-1. Disponível em: <<https://pt.euronews.com/2022/11/14/o-mundo-atingiu-a-marca-das-8-mil-milhoes-pessoas>>. Acesso em: 16 set. 2023.



Apêndices

Tabela 1. Relação do material a ser utilizados na bioconstrução, suas utilizações e os ensaios propostos. Fonte: Os autores, 2023.

Material	Utilização Proposta	Teste/Ensaio Proposto
Terra Crua	Estrutural; Adobe	Condutividade Térmica, Isolamento Acústico, Permeabilidade, Resistência a Compressão
Areia	Estrutural	Condutividade Térmica, Isolamento Acústico, Permeabilidade, Resistência a Compressão
Cana de Açúcar	Estrutural; Forro	Condutividade Térmica, Isolamento Acústico, Permeabilidade, Resistência a Compressão
Fibras Vegetais	Auxílio Estrutural	Permeabilidade, Resistência a Compressão
Argila	Estrutural; Piso	Condutividade Térmica, Isolamento Acústico, Permeabilidade, Resistência a Compressão
Gramma	Telhado Verde	Condutividade Térmica, Isolamento Acústico, Permeabilidade, Resistência a Compressão

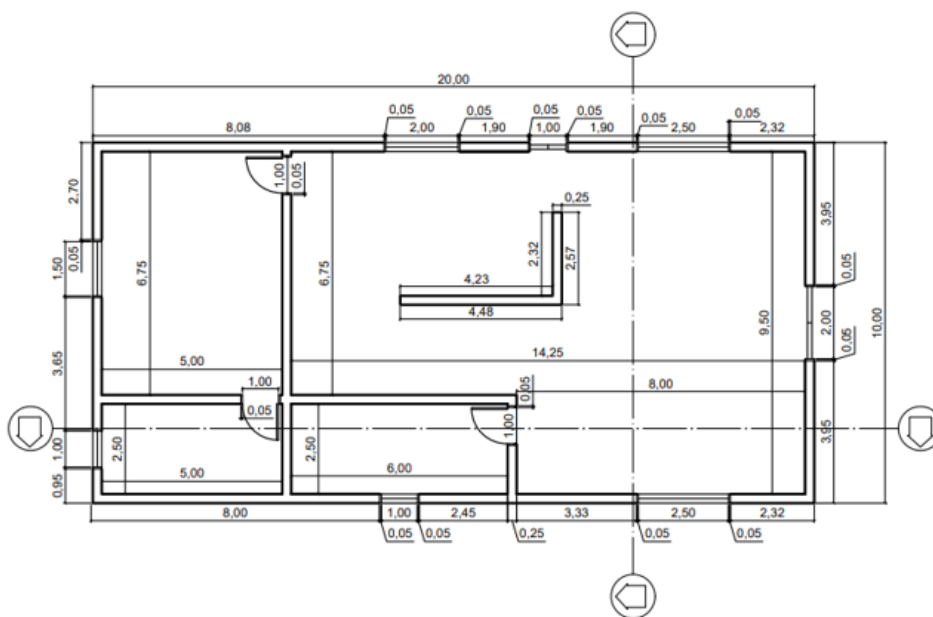


Figura 1. Planta baixa do projeto arquitetônico. Fonte: Os autores, 2023.