

SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO: TÉCNICAS CONSTRUTIVAS COM TERRA¹

SILVA, Mayume Nakata da²
RODRIGUES, Mara Regina Pagliuso³

RESUMO

Esta pesquisa investiga técnicas construtivas sustentáveis com terra, incluindo taipa de mão, taipa de pilão, cob, adobe, superadobe, hiperadobe e blocos de terra comprimida (BTC). Se inicia propondo ensaios para estudar a análise da composição do solo por meio de um ensaio de sedimentação, onde é capaz de observar as proporções de argila, silte e areia na amostra. Em seguida, são realizados protótipos construídos com diferentes técnicas e os resultados mostram que as construções com terra oferecem uma alternativa viável e sustentável, com baixos impactos ambientais e custos reduzidos. Concluindo que a adoção dessas práticas pode promover a utilização de materiais naturais, o que contribui para uma construção mais sustentável e acessível.

Palavras-chave: Meio Ambiente, Materiais Naturais, Impacto Ambiental.

INTRODUÇÃO

A busca por soluções sustentáveis na construção civil se torna cada vez mais urgente diante dos desafios ambientais e sociais que o mundo enfrenta, como as mudanças climáticas. Nesse cenário, as técnicas construtivas com terra emergem como uma alternativa viável e acessível, oferecendo não apenas uma resposta às questões de sustentabilidade, mas também uma oportunidade de desenvolvimento para comunidades em situação de vulnerabilidade.

Essas técnicas, além de serem de baixo custo, utilizam materiais locais e disponíveis, o que as torna especialmente adequadas para regiões onde os recursos são limitados. A implementação de construções em terra não apenas reduz os gastos com materiais e mão de obra, mas também promove a inclusão social, capacitando os moradores a se tornarem protagonistas na construção de suas próprias habitações.

Além disso, as edificações em terra oferecem vantagens significativas em termos de eficiência energética e conforto térmico, proporcionando ambientes agradáveis para seus ocupantes. A capacidade do solo de regular a temperatura resulta em construções que se adaptam melhor às condições climáticas, reduzindo a dependência de sistemas de climatização artificial.

Portanto, ao explorar as técnicas construtivas com terra, é possível vislumbrar um futuro mais sustentável e inclusivo, onde a construção civil não apenas respeita o meio ambiente, mas também promove o conforto térmico e o bem-estar para todos.

¹ Projeto de IC.

² Graduanda em Engenharia Civil; IFSP; Votuporanga; São Paulo; mayume.nakata@gmail.com.

³ Profª. Dra.; IFSP; Votuporanga; São Paulo; Mara@ifsp.edu.br

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é analisar e comparar a viabilidade das principais técnicas construtivas com a terra, por meio do desenvolvimento de protótipos.

METODOLOGIA

O método de análise adotado nesta pesquisa relaciona a execução e avaliação de protótipos, investigando a aplicabilidade de técnicas construtivas com terra. Considerando que a composição do solo determina diretamente a sua trabalhabilidade, a primeira etapa do estudo consistiu na identificação do tipo de solo.

A fim de comprovar se a terra utilizada na região seria argilosa ou arenosa, para se adequar melhor, existem testes práticos, tais como o teste do cheiro, que se houver presença de matéria orgânica se torna mais forte. Além do teste tátil, que analisamos se ela é facilmente moldável ou não, se a textura for áspera seria um solo arenoso, enquanto aqueles de textura viscosa caracteriza-se como um solo argiloso.

No teste de decantação, permite visualizar a separação das partículas do solo em função do tamanho e peso, já que as partículas mais densas como a areia se depositam no fundo primeiro, e em cima a argila, que permanece em suspensão por mais tempo, como é visto na Figura 1.

É possível fazer ensaios com peneiras, utilizando-se a peneira nº200 e a nº10, para visualizar a quantidade de argila e areia presente na amostra, apresentado na Figura 2.

Figura 1 – Teste inicial de decantação



Fonte: Os autores (2025)

Figura 2 – Teste com peneira



Fonte: Os autores (2025)

Dessa forma, para análise se propôs o desenvolvimento de protótipos, utilizando terra extraída do nosso campus como material principal. Entre as diversas técnicas existentes, foram selecionadas quatro para a execução dos protótipos: taipa de mão, superadobe, cob e blocos de terra comprimida (BTC).

Na taipa de mão, a terra foi aplicada em uma estrutura de suporte simples, evidenciando a união entre material e trama, a mistura seguiu um traço de 50% terra argilosa e 30% areia, foi realizado em camadas e pela compactação manual.

O superadobe foi produzido com a mistura de terra umedecida, ensacada, compactada manualmente e em camadas sucessivas, após isso foram empilhadas e intercaladas com arame farpado. Seguiu um traço de aproximadamente 20% de argila e 80% de areia.

No cob, a sua mistura foi feita de terra, areia, palha, modelada sem a necessidade de formas, as fibras vegetais garantem uma maior coesão e resistência ao encolhimento durante a secagem. Seguiu uma repartição de 50% terra argilosa, 40% areia e 10% de fibras.

Já os blocos de terra comprimida foram moldados em formas, utilizando compactação manual para conferir estabilidade às peças. A proporção utilizada foi 60% areia, 20% argila.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os ensaios preliminares de caracterização do solo permitiram identificar que a amostra coletada apresentou uma menor presença de partículas finas, com proporção significativa de areia em relação à argila. Esse comportamento foi confirmado tanto no teste de decantação, em que teve uma fração maior de areia, quanto no peneiramento, que evidenciou uma menor quantidade de grãos mais finos. Essa condição influencia diretamente a trabalhabilidade do material e o desempenho das técnicas construtivas avaliadas.

Na execução dos protótipos, cada técnica apresentou comportamentos frente às características do solo local. Em alguns casos, a argila pode resultar em retração durante a secagem, ocasionando pequenas fissuras, entretanto o caso observado possui uma quantia menor de argila, o que afetou a sua trabalhabilidade, por isso a importância de se fazer ajustes na mistura. Observou-se também que a adição de fibras contribuiu para a redução dessas falhas, melhorando a homogeneidade da mistura e a durabilidade do modelo.

CONCLUSÃO

As análises realizadas estudam o potencial das técnicas construtivas com terra, a utilização desses materiais naturais pode reduzir significativamente os impactos ambientais e os custos de construção, promovendo soluções mais acessíveis e ecológicas. Os resultados obtidos demonstram que, com os ajustes adequados e estudando o tipo de solo, essas técnicas podem ser amplamente adotadas, trazendo benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade.

REFERÊNCIAS

GIRALDELLI, Mariana Aparecida; CRISTINA LEMOS MELO, Fabricia; ALVES PEREIRA, Osvaldo; DOMINGUES, Maria Aparecida; KAROLINE TEODORO PINHEIRO, Stefani; AGUIAR BRASIL, Mirela. **Construção com Terra: Breve Histórico e Técnicas**: Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, [S. l.], v. 24, n. 4, p. 357–364, 2020.

LOPES, Wilza Gomes Reis, et al. **"A taipa de mão em Teresina, Piauí, Brasil: a improvisação e o uso de procedimentos construtivos."** (2013). Acesso em: 10 de Abril de 2025.

NEVES, Célia; FARIA, Obede Borges (Org.). **Técnicas de construção com terra**. Bauru, SP: FEB UNESP/PROTERRA, 2011. 79p. Acesso em 11 de Março de 2025.

NOGUEIRA, Josiane Ramos. **"Estudo de viabilidade no uso de tijolos adobe para construção de casas populares no Estado do Maranhão."** (2006). Acesso em: 10 de Abril de 2025.

SELEGUIM, Ana Beatriz Lopes. **"Bioconstrução: Principais Técnicas Construtivas."** (2019). Acesso em: 11 de Março de 2025.

SILVA, Júlia Lopes da; MORAES, Sônia Cristina Bocardi de. **"A IMPORTÂNCIA DA BIOCONSTRUÇÃO NA CIDADE CONTEMPORÂNEA THE IMPORTANCE OF BIOCONSTRUCTION IN THE CONTEMPORARY CITY."** A pesquisa e a Agenda 2030: 29. Acesso em: 21 de Maio de 2025.

VAZQUEZ, Elaine Garrido, Maria G. Brandão, Othon Castro. **"Uma nova gestão ambiental para a construção civil na busca da sustentabilidade."** Gestão e Gerenciamento 3.3 (2019). Acesso em: 21 de Maio de 2025.