

## SUSTENTABILIDADE E DESEMPENHO TÉRMICO: BENEFÍCIOS DO USO DA TERRA CRUA NA ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA

TOGNOLLI, Callie.<sup>1</sup>  
OLANDRA, Matheus Gabriel Correia<sup>2</sup>  
BARTH, Patricia.<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente artigo tem como objetivo analisar os benefícios do uso da terra crua na arquitetura contemporânea, especialmente em relação à sustentabilidade e ao desempenho térmico. Trata-se de uma pesquisa teórica, baseada em revisão bibliográfica, que busca compreender as vantagens técnicas, ecológicas e sociais do material. Com apoio em autores como Hassan Fathy, Gernot Minke, Ruy Arini, Ana Paula Santos e Cezar Rabel, o estudo apresenta uma reflexão sobre como a terra crua contribui para o conforto ambiental e a eficiência energética das edificações, resgatando saberes tradicionais aliados à inovação. A metodologia adotada foi qualitativa, descritiva e exploratória. A partir das análises realizadas, conclui-se que o uso da terra crua representa uma alternativa viável, de baixo impacto ambiental e com grande potencial de aplicação no contexto da arquitetura latino-americana.

**PALAVRAS-CHAVE:** Arquitetura Vernacular; Terra Crua; Conforto Térmico; Sustentabilidade; Materiais Naturais; Desempenho Ambiental.

### 1. INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa teórica, com enfoque interdisciplinar, promovida a partir da confluência dos objetivos das disciplinas do 5º período do curso de Arquitetura, com as especificidades da disciplina de Comunicação, sobre os benefícios do uso da terra crua na arquitetura contemporânea.

A investigação deu-se pelo viés da seguinte questão norteadora: quais os principais benefícios ambientais, térmicos e sociais do uso da terra crua na arquitetura contemporânea?

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Assis Gurgasz.

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Assis Gurgasz.

<sup>3</sup> Professora orientadora. Docente do curso de Arquitetura e Urbanismo. Graduada em Letras e Pedagogia. Mestre e Doutora em Letras pela UNIOESTE.



Justamente por se entender as contribuições dessa análise para o processo de formação acadêmica. Estudar sobre a arquitetura em terra crua requer compreensão tanto dos aspectos construtivos quanto dos impactos socioambientais que esse material representa.

Para o desenvolvimento da pesquisa, optou-se por uma revisão de literatura, com metodologia de pesquisa bibliográfica, com contribuições de autores como Fathy (2014), Minke (2005), Arini (2016), Santos (2021) e Rabel (2024). Os fundamentos teóricos também foram evidenciados para a análise e discussões, bem como como base para futuras pesquisas com novas adequações metodológicas.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A utilização da terra crua na arquitetura contemporânea tem resgatado técnicas milenares associadas à sustentabilidade, ao conforto ambiental e à valorização de saberes tradicionais. Trata-se de um retorno a práticas ancestrais que, quando aliadas a processos técnicos modernos, oferecem alternativas viáveis e ambientalmente responsáveis para a construção civil atual.

Segundo Fathy (2014), o uso da terra crua representa uma forma de empoderamento social, ao permitir que comunidades construam suas próprias habitações com materiais locais e de baixo custo. Essa abordagem, centrada na autoconstrução e na racionalização dos meios, reforça uma lógica de economia solidária e respeito às condições socioeconômicas locais.

Minke (2005) investiga o desempenho técnico da terra e destaca que o custo energético de edificações construídas com esse material representa apenas 1% do gasto energético associado ao concreto e ao tijolo cozido. Isso se deve à baixa energia incorporada do material e à ausência de processos industriais. Além disso, a elevada inércia térmica da terra proporciona ambientes com temperaturas internas mais estáveis.

Arini (2016) sublinha que a modularidade dos blocos de terra comprimida (BTC), a eliminação de argamassas e o aproveitamento de materiais locais contribuem para a redução de resíduos, racionalização da mão de obra e economia no custo final da edificação.

Santos (2021) acrescenta que as principais vantagens ecológicas do uso da terra crua incluem a baixa emissão de CO<sub>2</sub>, a possibilidade de reciclagem dos materiais e a valorização da arquitetura



vernacular. A autora também destaca os desafios normativos enfrentados por essa técnica, como a ausência de regulamentação e preconceitos estéticos.

Morel et al. (2001) defendem que a terra crua pode ser tecnologicamente aprimorada com aditivos naturais, como fibras vegetais ou cal, aumentando sua resistência e durabilidade. Isso amplia seu campo de aplicação para projetos urbanos, educativos e culturais.

Rabel (2024) reforça que “a sustentabilidade é outro aspecto relevante nos projetos. A incorporação de práticas e tecnologias sustentáveis não só contribui para a preservação ambiental, mas também pode resultar em economia de recursos a longo prazo.” (RABEL, 2024, p. 46)

Portanto, a fundamentação teórica evidencia que a arquitetura em terra crua é mais do que uma técnica construtiva: é uma filosofia de projeto que integra meio ambiente, cultura, economia e inovação.

## **2.1 A ARQUITETURA DE FRANCIS KÉRÉ**

A arquitetura de Francis Kéré representa uma síntese entre tradição e inovação, destacando-se pelo uso consciente de materiais locais e técnicas construtivas sustentáveis, com foco no impacto social da arquitetura. Originário de Burkina Faso, Kéré desenvolveu projetos que valorizam o saber vernacular africano, especialmente a construção com terra crua, ao mesmo tempo em que incorporam soluções arquitetônicas modernas para ventilação e conforto térmico.

Segundo Kéré (2019), “a arquitetura deve responder ao contexto, empoderar as comunidades e utilizar os recursos disponíveis de forma inteligente e sensível”. Em seus projetos, como a Escola Primária de Gando, o arquiteto emprega blocos de terra estabilizada com cimento (BTCS), sistemas de ventilação cruzada e coberturas ventiladas, criando edifícios confortáveis e de baixo custo, perfeitamente adaptados ao clima semiárido da região.

Imagem 1 - Fachada Centro de Arquitetura da Terra – Mopti/Mali.



Fonte: Archdaily (2020).

A obra de Kéré reforça a importância da arquitetura participativa, onde a comunidade está diretamente envolvida no processo de construção. Essa abordagem gera pertencimento e contribui para a valorização cultural dos saberes locais, ao mesmo tempo em que promove desenvolvimento sustentável.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, com base em revisão bibliográfica. Foram selecionadas obras de referência que abordam o uso da terra crua na construção civil, com foco em sustentabilidade, conforto térmico e impacto



socioambiental. Os principais autores utilizados foram Fathy (2014), Minke (2005), Arini (2016), Santos (2021), Morel et al. (2001) e Rabel (2024).

#### 4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

A análise dos conteúdos pesquisados evidencia que a terra crua apresenta alto desempenho térmico e acústico, favorecendo o conforto ambiental das edificações. Segundo Minke (2005), a alta inércia térmica do material permite estabilizar as temperaturas internas, fator essencial para regiões com grandes variações térmicas.

Fathy (2014) demonstra que o uso da terra também resgata práticas comunitárias de construção, promovendo inclusão social e economia local. Essa perspectiva vai além da sustentabilidade ambiental, atingindo também o campo social e cultural.

Por sua vez, Arini (2016) ressalta que a modularidade dos blocos de terra e a ausência de necessidade de argamassa em determinadas técnicas tornam o processo construtivo mais limpo e econômico, reduzindo resíduos no canteiro de obras.

Santos (2021) complementa que, apesar dos avanços técnicos, a aceitação da terra crua ainda enfrenta desafios normativos e preconceitos relacionados à durabilidade e estética. No entanto, estudos contemporâneos têm comprovado a viabilidade do material, desde que associado a processos de capacitação técnica e planejamento adequado.

Rabel (2024) destaca que “um ambiente bem planejado facilita o trabalho dos profissionais, melhora a experiência dos usuários e contribui para a eficiência operacional.” (RABEL, 2024, p. 46) Além disso, segundo o autor, “a ergonomia, a ventilação, a iluminação natural e a qualidade do som são aspectos fundamentais para garantir conforto, saúde e eficiência nos espaços construídos.” (RABEL, 2024, p. 47)

Ainda segundo Rabel (2024), “a construção civil encontra nas soluções acústicas um grande aliado para garantir o conforto e a qualidade dos ambientes. Aplicar princípios como a Lei da Massa



e a Fórmula de Sabine não só assegura um desempenho eficiente, mas também proporciona economia de materiais e recursos, resultando em obras mais sustentáveis.” (RABEL, 2024, p. 47)

Dessa forma, observa-se que a utilização da terra crua proporciona benefícios claros no quesito sustentabilidade, com baixa emissão de carbono, uso de materiais locais e possibilidade de reintegração do material ao meio ambiente.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da problemática proposta, conclui-se que a terra crua se apresenta como uma alternativa viável, econômica e sustentável para a construção civil contemporânea. Com potencial para promover conforto térmico, baixo impacto ambiental e valorização cultural, o material ganha destaque em projetos arquitetônicos inovadores e socialmente conscientes.

Apesar dos desafios normativos e culturais, os estudos indicam que a terra crua pode ser amplamente utilizada no contexto latino-americano, desde que acompanhada de capacitação técnica, incentivo à pesquisa e políticas públicas de incentivo.

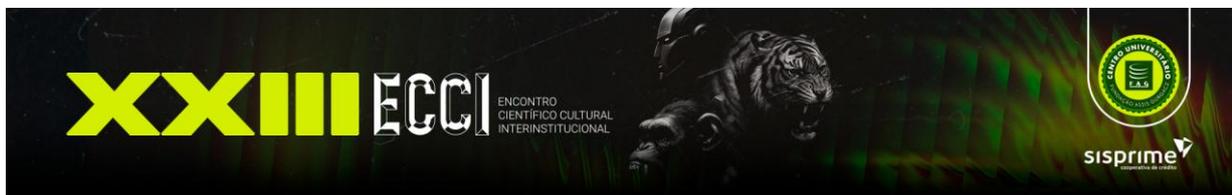
## REFERÊNCIAS

ARINI, Ruy. **Sustentabilidade e eficiência com alvenaria de terra**. Rio de Janeiro: UERJ, 2016.

FATHY, Hassan. **Arquitetura para os pobres: uma experiência no Egito**. São Paulo: Perspectiva, 2014.

KÉRÉ ARCHITECTURE. **Centro de Arquitetura da Terra / Kéré Architecture**. ArchDaily Brasil, 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/941673/centro-de-arquitetura-da-terra-kere-architecture>. Acesso em: 26 mai. 2025.

KERÉ, Francis. **Building with the people**. In: ArchDaily, 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com/940188/building-with-the-people-an-interview-with-diebedo-francis-kere>. Acesso em: 26 mai. 2025.



MINKE, Gernot. **Construções com terra: manual de arquitetura e técnicas construtivas**. São Paulo: Gustavo Gili, 2005.

MOREL, Jean-Claude; MESBAH, Adel; OGGERO, Michel; WALKER, Peter. **Building houses with local materials: means to drastically reduce the environmental impact of construction**. *Building and Environment*, v. 36, n. 10, p. 1119–1126, 2001.

RABEL, Cezar. Desempenho acústico na construção civil: práticas sustentáveis para o conforto ambiental. In: Revista Concretiza. Cascavel: FAG, 2024. p. 44-48.

SANTOS, Ana Paula. **Sistemas construtivos em terra crua: vantagens ecológicas e desafios técnicos**. Porto Alegre: UFRGS, 2021.