

ESTUDO DO EFEITO DA TEMPERATURA DE QUEIMA NO DESEMPENHO TÉRMICO DE ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

Rainara Teixeira Viana; Beatryz Cardoso Mendes; Leonardo Gonçalves Pedroti

ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura

Pesquisa

Introdução

A arquitetura contemporânea vai além da função estrutural e estética: busca também garantir conforto por meio do desempenho energético das edificações. O conforto térmico depende de estratégias de projeto que envolvem a escolha de materiais adequados. Entre eles, os blocos cerâmicos se destacam por suas propriedades térmicas, mecânicas e de durabilidade, capazes de influenciar diretamente o desempenho da alvenaria. O Brasil possui cerca de 5.578 empresas de cerâmica vermelha, responsáveis por mais de 90% das alvenarias e coberturas (Anicer, 2025). Contudo, muitas não controlam adequadamente a temperatura de queima, comprometendo a qualidade dos produtos. Diante disso, esta pesquisa investigou como a variação da temperatura de queima afeta a qualidade dos blocos cerâmicos, com foco no seu desempenho térmico.

Objetivos

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a influência da temperatura de queima no desempenho térmico e nas propriedades físicas e mecânicas de blocos cerâmicos de vedação. Buscou-se identificar a faixa de queima que otimizasse o desempenho térmico sem comprometer a resistência à compressão axial e absorção de água.

Material e Métodos

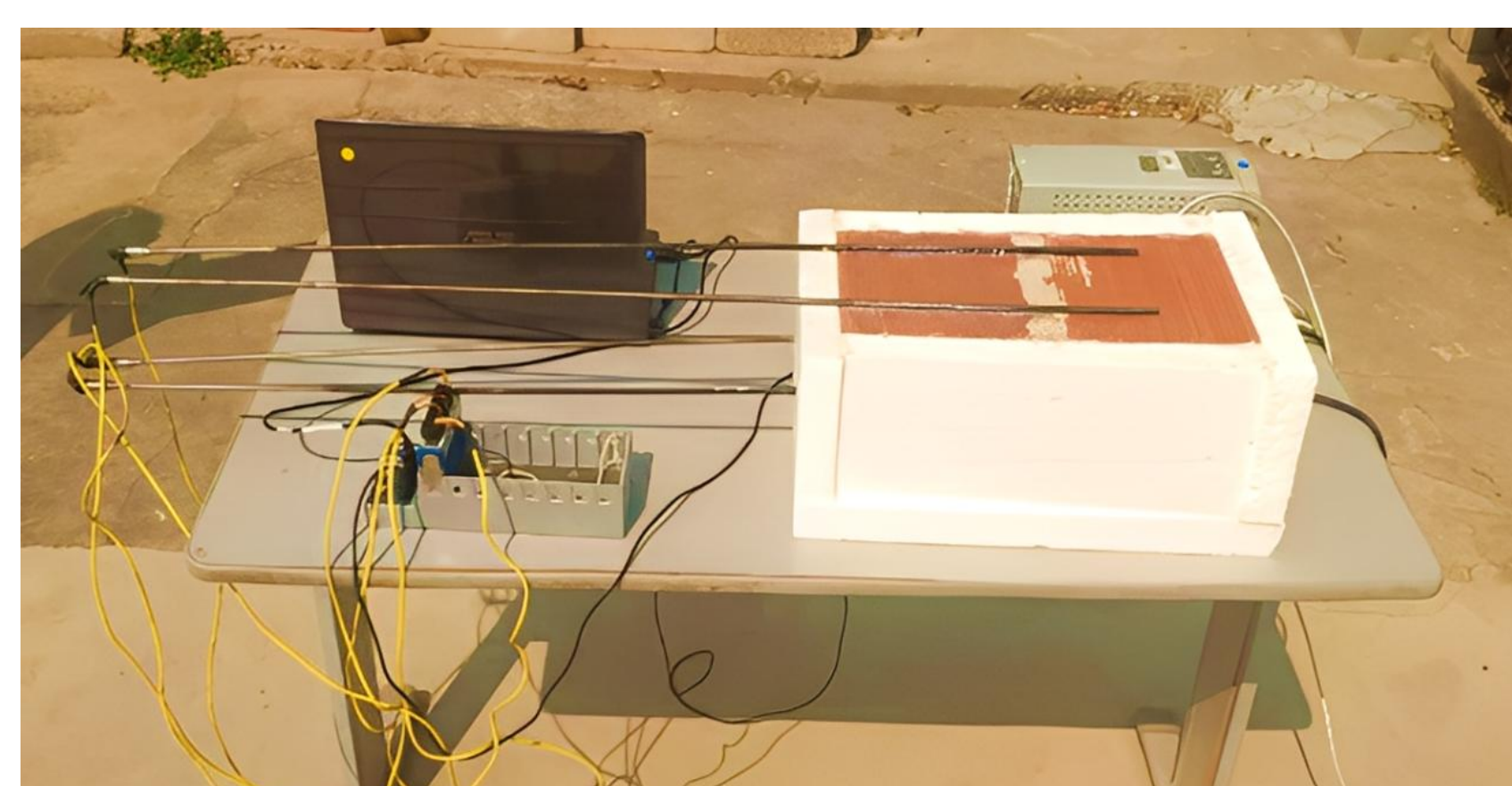
Blocos crus e amostras de matérias-primas foram coletados na Cerâmica Visconde (MG) e submetidos à caracterização física e química. Em seguida, quatro grupos de 12 blocos foram queimados em diferentes temperaturas (750°C, 850°C, 950°C e 1050°C) e avaliados quanto à absorção de água (AA) e resistência à compressão axial (f_b).

O experimento principal determinou o atraso térmico em quatro protótipos de alvenaria não revestida, cada um com dois blocos queimados na mesma temperatura. Os protótipos foram isolados com poliestireno expandido e expostos à radiação solar, enquanto termopares registravam continuamente as temperaturas das superfícies interna e externa até a estabilização térmica.

Figura 1 - Matéria-prima.



Figura 2 - Protótipo disposto sobre a bancada de experimentos.

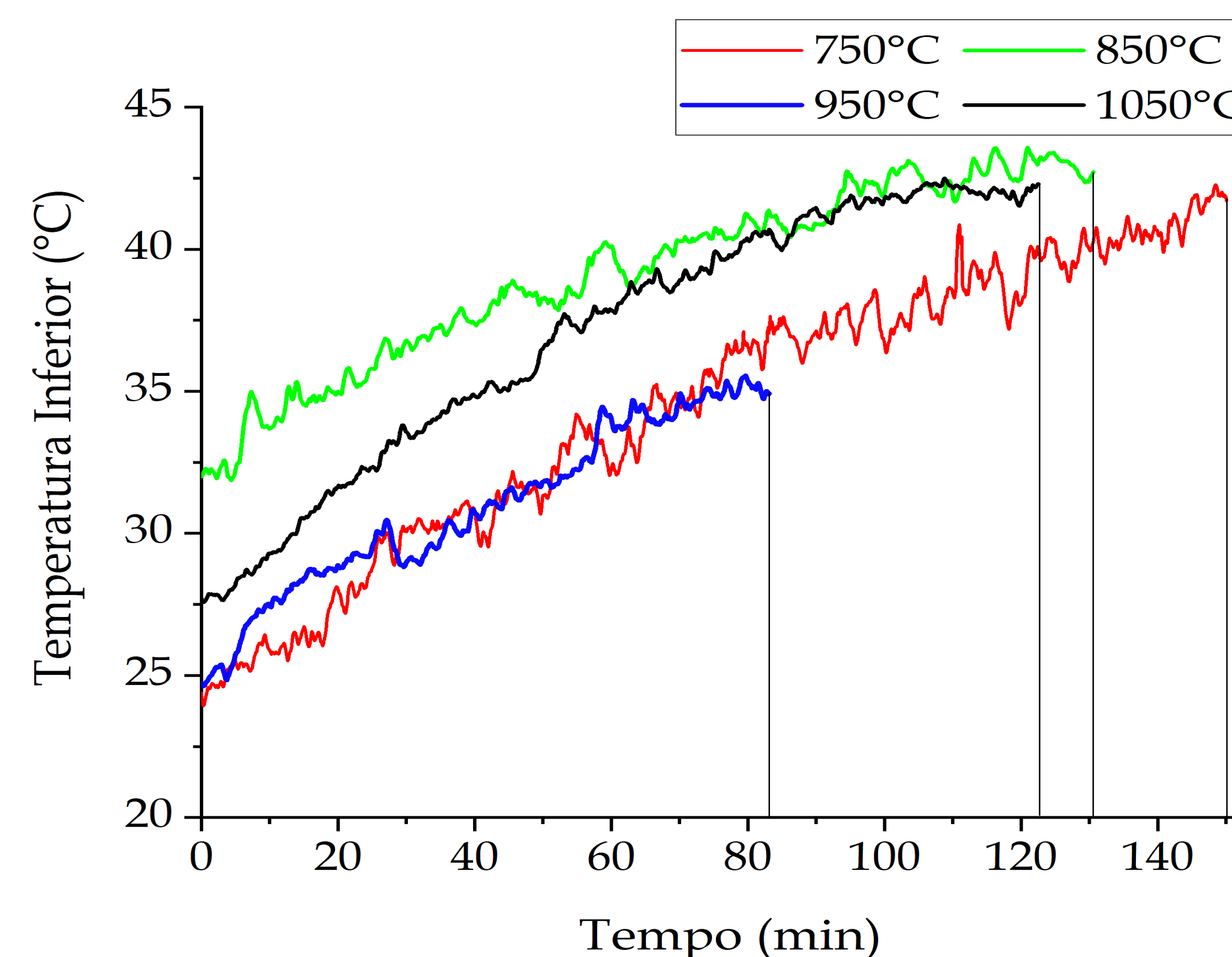


Apoio Financeiro

Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

A matéria-prima foi caracterizada como argila caulinítica, de alta plasticidade e massa específica de 2,754 g/cm³. Após a queima, verificou-se o aumento da resistência à compressão e a redução da absorção de água: blocos a 750 °C apresentaram f_b de 2,3 MPa e AA de 20,98%, enquanto os blocos queimados a 1050 °C registraram f_b de 4,5 MPa e AA de 11,45%. No atraso térmico, os blocos a 750 °C tiveram o melhor desempenho (150 min), o menor tempo foi a 950 °C (84 min) e os blocos a 1050 °C mostraram comportamento semelhante aos de 850 °C. Os atrasos térmicos foram inferiores a 4,3 h, permanecendo dentro do limite apresentado por estudo anterior [3].

Figura 3 - Tempo necessário para a aproximação da TI à TS para blocos queimados em diferentes temperaturas.



Conclusões

A pesquisa concluiu que todas as temperaturas de queima atenderam aos limites normativos da NBR 15270-1. O melhor desempenho térmico ocorreu a 750 °C, mas queimas a 850 °C e 1050 °C não comprometeram significativamente os resultados. O desempenho inferior na queima a 950 °C pode estar relacionado ao surgimento de fissuras internas que favoreceram a convecção e aceleraram a transferência de calor.

Bibliografia

- [1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15270-1: Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria. Parte 1: Requisitos. Rio de Janeiro, 2023.
- [2] PINHEIRO, B. C. A.; HOLANDA, J. N. F. Efeito da temperatura de queima em algumas propriedades mecânicas de cerâmica vermelha. Universidade Estadual do Norte Fluminense, 2010.
- [3] FIEGENBAUM A. C. Análise comparativa de isolamento térmico entre painéis pré-moldados, alvenaria de vedação de blocos de concreto e blocos cerâmicos para fins de conforto térmico. Universidade do Vale do Taquari, 2018.