cbecimat26
26º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Desenvolvimento de revestimentos cerâmicos sustentáveis do tipo *bricks* com a incorporação de resíduos de pneus

Mariana Vasconcelos Ferreira de Araújo[1]; Angélica da Cunha dos Santos[2]
1.Instituto Federal Fluminense; 2. Instituto Federal Fluminense

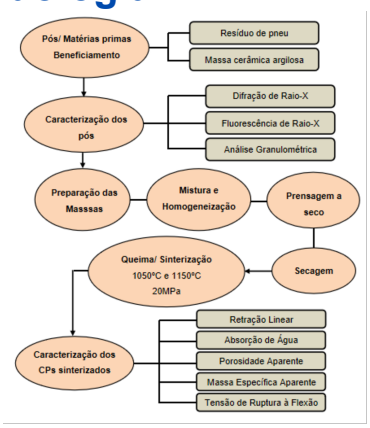
Introdução

A incorporação de resíduos de atividades industriais em produtos cerâmicos é uma tecnologia alternativa para reduzir impactos ambientais em muitas áreas diferentes. O reaproveitamento de resíduos com poder calorífico na indústria cerâmica pode ser considerada promissora, visto que são resíduos, muitas vezes, dispostos inadequadamente e o seu uso pode representar uma fonte de energia agregada na produção de telhas e tijolos cerâmicos. O *ecodesign* é uma forte tendência do mercado, que se apresenta como forma de desenvolver ou adaptar produtos a fim de minimizar os seus impactos ao meio ambiente.

Objetivos

O objetivo da pesquisa foi analisar o efeito da incorporação de diferentes concentrações de resíduo de pneus na fabricação de revestimentos cerâmicos para usos não estruturais, do tipo *bricks*. Especificamente, buscou-se verificar as propriedades físicas e mecânicas de peças cerâmicas fabricadas em laboratório com incorporações do resíduo de 0; 0,5; 1; 1,5 e 2% em massa argilosa, queimadas a 1050 e 1150ºC. As propriedades tecnológicas dos produtos, como retração linear, absorção de água, porosidade aparente e tensão de ruptura à flexão, foram analisadas. Buscou-se, ainda, comparar as propriedades tecnológicas obtidas com as de produtos comercializados por uma empresa X.

Metodologia



Resultados e Discussão

Tabela 1 - Composição química das Matérias-primas (Fluorescência de Raios X)

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	K_2O	TiO_2	MgO	Na_2O	CaO	P_2O_5	MnO	*PF
Massa Argilosa (teor %)	52,20	28,07	3,46	1,31	1,20	0,64	0,37	0,30	0,11	0,04	12,33

	Cd	Cr	Pb	S	Ca	Mg	Na	K	Fe	Zn	Mn	Al
Pó de Pneu ($\mu g.g^{-1}$)	0,09	0,8	2,4	41	3	8	6,2	3,4	28	18,2	2,6	8

Figura 1. Porosidade aparente e tensão de ruptura à flexão para massas cerâmicas queimadas a 1050ºC e 1150ºC.

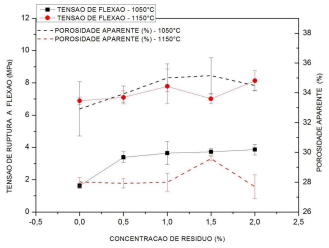
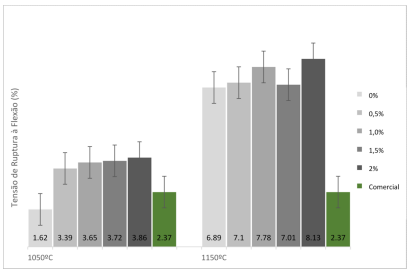


Figura 2. Comparação da Tensão de ruptura à flexão dos corpos de provas laboratoriais e comerciais.



Conclusões

Com base nos resultados obtidos neste trabalho, pode-se considerar a viabilidade prática, econômica e social das incorporações de resíduos de pneu em produtos comerciais, como os tijolos tipo *brick* para revestimentos internos e externos. Esses produtos não apresentam níveis de exigência elevados para a resistência mecânica, a retração linear, a absorção de água e porosidade quando comparados a placas cerâmicas para revestimento (pisos e azulejos). Porém, é preciso verificar se o mesmo teria custo baixo para o ceramista. É necessário ainda verificar a inertização do resíduo na cerâmica a fim de verificar presença de metais pesados no extrato.

Referências e Agradecimentos

AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE – CPRH. O setor ceramista e o meio ambiente: guia prático para o licenciamento ambiental. Recife: CPRH, 2010. 17p.
MEDEIROS, F. K. Produção de tijolos maciços e placas cerâmicas de revestimento com adição de óleo lubrificante usado. Cerâmica Industrial, 19 (2) Março/Abril, 2014.
MENEZES, R. R. et al. Uso de rejeitos de granitos como matérias-primas cerâmicas. Cerâmica, v. 48, n. 306, p. 92-101, 2002.