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

Influência da composição mineralógica na resistência química de rochas naturais e aglomeradas artificiais para aplicação em superfícies de trabalho

Luana Silva da Silva[1]; Daniela Conceição Dihl[1]; Alvaro Meneguzzi[1]
1.Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Introdução

A indústria brasileira de rochas ornamentais apresenta expressiva relevância econômica, mas também elevada geração de resíduos (Vidal *et al.*, 2013). Nesse contexto, as rochas aglomeradas artificiais destacam-se como alternativa tecnológica, combinando agregados minerais e matrizes poliméricas. Contudo, a especificação inadequada desses materiais pode comprometer sua durabilidade e gerar degradações em uso (Pazeto *et al.*, 2020). Para aplicações em superfícies de trabalho como tampos e bancadas, a resistência química é fundamental para a durabilidade dos materiais, sendo influenciada por sua composição mineralógica e natureza da matriz ligante.

Objetivos

Avaliar a resistência química de uma rocha aglomerada artificial à base de quartzo (ART) e de duas rochas ornamentais naturais brasileiras (Preto São Gabriel – PSG; Marrom Guaíba - MG), correlacionando seu comportamento frente a diferentes agentes químicos com a composição mineralógica e a natureza dos constituintes presentes.

Metodologia

As três amostras citadas anteriormente foram caracterizadas por DRX, FRX e FTIR. A composição química superficial foi avaliada por FRX em cinco pontos por amostra, com resultados expressos em óxidos equivalentes (média ± desvio-padrão). O DRX de amostras pulverizadas permitiu a identificação qualitativa de fases cristalinas. O FTIR foi utilizado para investigar as ligações químicas presentes nos materiais. A resistência química foi avaliada conforme a ABNT NBR 16596:2017 (ABNT, 2017), após exposição a agentes químicos por 24 ou 96h (cloreto de amônio, hipoclorito de sódio, ácidos cítrico, lático, acético e clorídrico, além de hidróxido de potássio e água deionizada como referência), seguida de inspeção visual e registro fotográfico.

Resultados e Discussão

A caracterização evidenciou comportamentos distintos frente ao ataque químico. A rocha artificial, com 85,23% de SiO_2 equivalente e quartzo identificado por DRX, apresentou alterações com KOH, possivelmente associadas à matriz polimérica. O Preto São Gabriel, com maiores teores de Fe_2O_3 e CaO equivalentes, mostrou sensibilidade ácida, sugerindo influência de constituintes minerais suscetíveis. O Marrom Guaíba (62,67% de SiO_2 equivalente) não apresentou alterações detectáveis nos ensaios.

Amostras	SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	K_2O (%)	Fe_2O_3 (%)	CaO (%)	MgO (%)
ART	85,23 ± 1,23	0,61 ± 0,07	0,15 ± 0,01	0,07 ± 0,00	0,03 ± 0,01	ND
MG	62,67 ± 6,56	10,17 ± 1,79	6,83 ± 1,16	3,91 ± 1,72	3,49 ± 1,64	*
PSG	49,13 ± 3,68	11,48 ± 1,52	1,99 ± 0,85	10,23 ± 3,97	7,74 ± 0,88	3,02 ± 0,94

Tabela 1. Composição química superficial por FRX em amostras sólidas

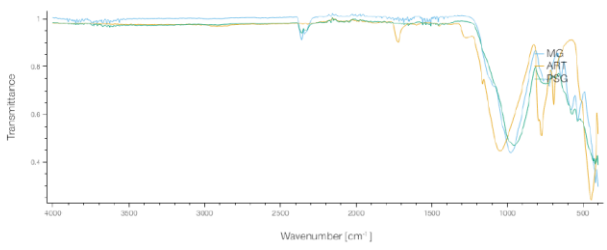


Figura 1. Gráfico FTIR

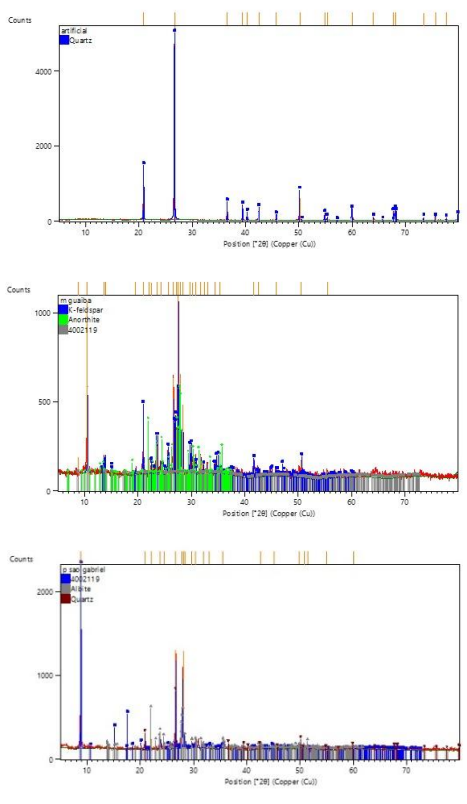


Figura 2. Difratogramas de raios X

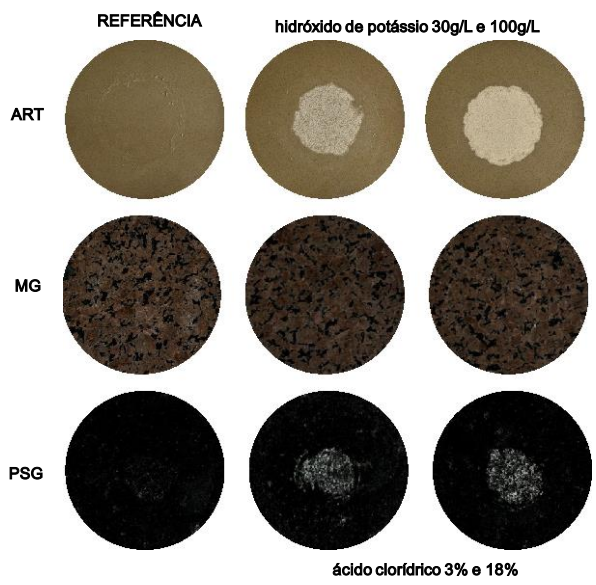


Figura 3. Comparativo ataque químico

Conclusões

Os resultados demonstram que o elevado teor de sílica não garante, isoladamente, maior resistência química, sendo necessário considerar a constituição mineralógica, a natureza da matriz e o agente de exposição. A avaliação integrada destaca a importância de critérios de compatibilidade química na especificação de superfícies de trabalho e evidencia o potencial tecnológico dos aglomerados artificiais para valorização de resíduos, desde que suas limitações de desempenho sejam consideradas.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16596:2017**: Rochas para revestimento - Resistência ao ataque químico - Método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
PAZETO, A. A.; SOUZA, T. C. B.; FAITANIN, B. X. Estudo comparativo entre propriedades tecnológicas de rochas aglomeradas e rochas naturais. **Geociências**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 1167–1183, 2020.
VIDAL, F. W. H.; AZEVEDO, H. C. A.; CASTRO, N. F. (org.). **Tecnologia de rochas ornamentais: pesquisa, lavra e beneficiamento**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2013.

Agradecimentos