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

Caracterização físico-química de rejeitos de caulim para uso como precursor de geopolímeros

Rafael A. Ventura[1]; João C. Faheina[2]; Raphael R. Silva[1]; Edgar P. Moraes[1] ; Ana Cecília V. Nobrega[2] ; Antônio Leonardo Viana[1]; Julio Cezar de Oliveira Freitas[1]
[1] Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Brasil;
[2] Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Brasil.

Introdução

- O geopolímero é um material alternativo sustentável ao cimento Portland.
- Baixa emissão de CO_2 e elevada estabilidade térmica comparado ao cimento.
- O amplo uso do argilomineral caulim como precursor do geopolímero e a emergência do seu rejeito como material promissor.

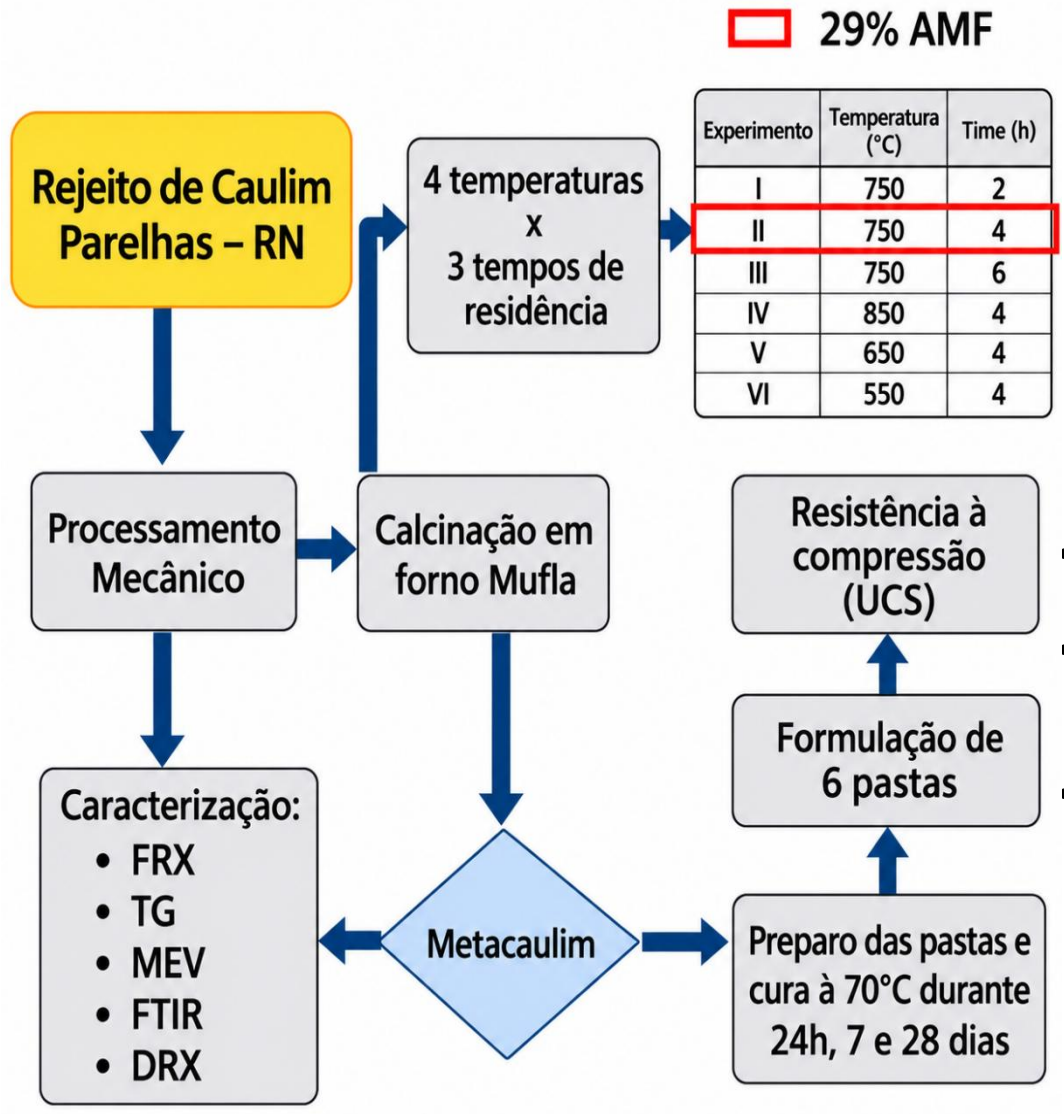


Rejeito de Caulim, Parelhas - RN

Objetivos

- Desenvolvimento e caracterização de um material aplicável e sustentável ao uso como precursor geopolimérico.
- O estudo visa avaliar o impacto das condições de calcinação do resíduo de caulim nas suas características fisico-químicas .

Metodologia



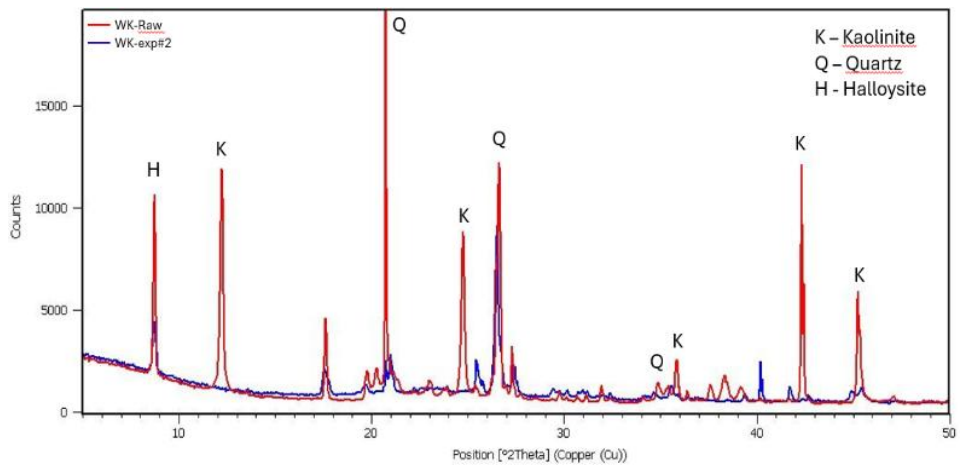
Experimento	Temperatura (°C)	Time (h)
I	750	2
II	750	4
III	750	6
IV	850	4
V	650	4
VI	550	4

Resultados e Discussão

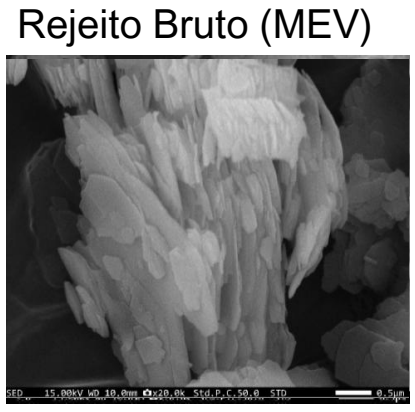
- Composição Química do resíduo de caulim (FRX)

Oxides	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	TIO_2
%	70,62	20,34	0,87	0,82	2,59	0,1	4,51	0,15

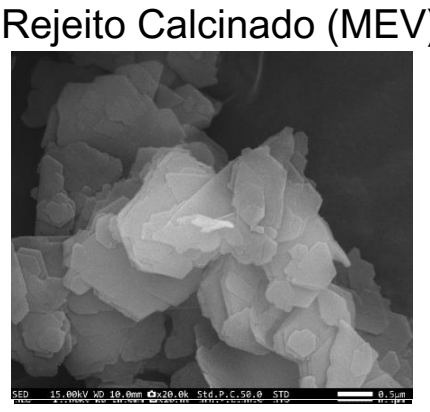
- Difratograma antes e após a calcinação (DRX)



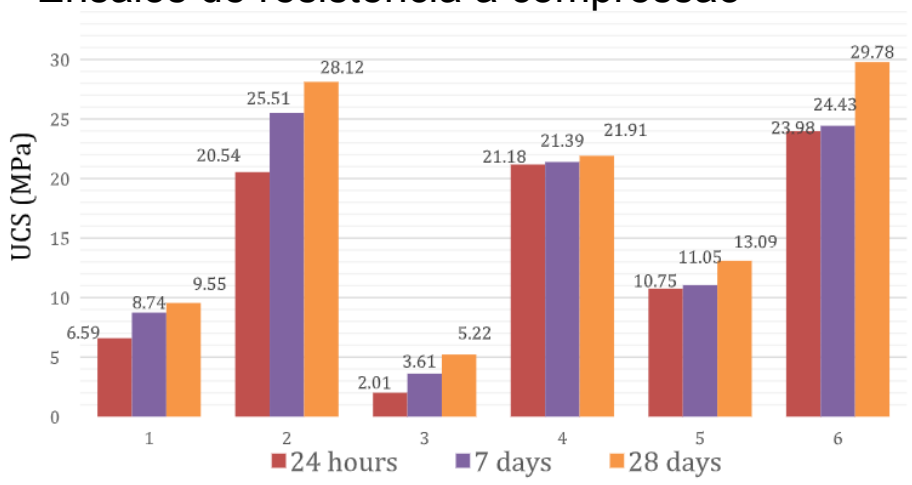
Rejeito Bruto (MEV)



Rejeito Calcinado (MEV)



- Ensaios de resistência à compressão



- A calcinação a 750°C por 4h proporcionou o maior grau de amorfização.
- A ativação térmica produziu um precursor adequado a síntese de geopolímeros.
- Os resultados de 29,78 MPa em 28 dias de cura demonstram o potencial de uso e valorização do rejeito de caulim

Conclusões

- O resíduo de caulim é um material promissor ao uso como precursor geopolimérico.
- Houve a identificação de características estruturais chave a partir da caracterização do material.
- Alto potencial da aplicação do geopolímero em cimentação de poços de petróleo.

Referências e Agradecimentos