

1 INTRODUÇÃO

O resíduo proveniente da atividade de mineração de na região de Caçapava do Sul – RS apresenta-se como uma fonte potencialmente interessante de matéria-prima para a obtenção de produtos cerâmicos. Este resíduo destaca-se pela baixa distribuição granulométrica e potencial para atender grandes demandas (geração de ~1,2Mt/ano). Neste trabalho avaliou-se o potencial de utilização do resíduo como matéria-prima cerâmica tendo como base as características técnicas e avaliação tecnológica do resíduo estudado.

2 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

2.1 CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO RESÍDUO

- 1.1 - Propriedades físicas (Análise granulométrica)
- 1.2 - Propriedades químicas (FRX)
- 1.3 - Propriedades mineralógicas (DRX)
- 1.4 - Propriedades térmicas (ATG)
- 1.5 – Morfologia (lupa)

2.2 CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DO RESÍDUO

Corpos de prova a verde:

- Densidade aparente;
- Resistência mecânica a flexão.

Corpos de prova sinterizados:

- Retração linear,
- Porosidade aparente
- Absorção de água,
- Densidade aparente
- Resistência mecânica

Tabela 2.1 – Relação de quantidade de resíduo e argila usado em cada composição

Composição	Massa (%)	
	Resíduo	Argila
A	100	0
B	75	25
C	50	50
D	25	75

3 Resultados

3.1 CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO RESÍDUO

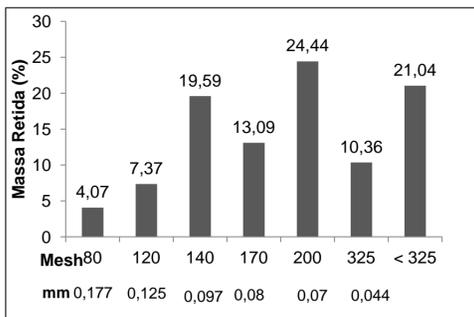


Figura 3.1 – Distribuição granulométrica do resíduo in natura.

Elementos	Teor (%)	Elementos	Teor (%)
Al ₂ O ₃	11,90	B ₂ O ₃	-
CaO	1,96	Li ₂ O	-
Fe ₂ O ₃	5,13	BaO	0,22
K ₂ O	8,72	Co ₂ O ₃	< 0,1
MgO	0,66	Cr ₂ O ₃	< 0,1
MnO	0,13	PbO	0,28
Na ₂ O	0,07	SrO	< 0,1
P ₂ O ₅	0,30	ZnO	< 0,1
SiO ₂	67,80	ZrO ₂ +HfO ₂	< 0,1
TiO ₂	0,64	Perda Fogo	1,32

Análise Química Qualitativa
Elementos Majoritários: Al, Si;
Elementos em Pequeno Percentual: K, Ca, Fe, Mg, P, S, Ti, Mn, Cu, Ba, Pb;
Elementos Traços: Na, Cr, Ni, Zn, Sr, Y, Zr.

Figura 3.2 - Determinação da análise química por espectrometria de fluorescência de raios X e espectrometria de absorção atômica.

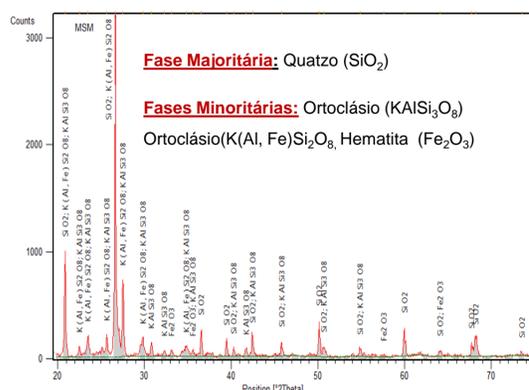


Figura 3.3 - Análise cristalográfica do resíduo in natura.

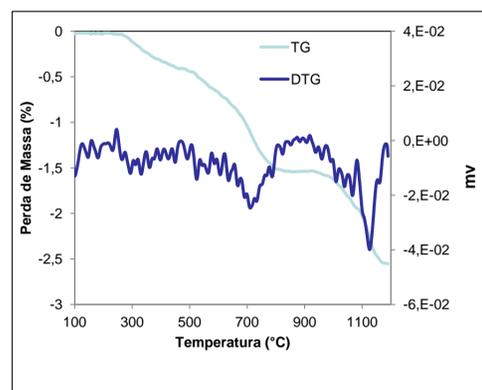


Figura 3.4 – Análise térmica do resíduo

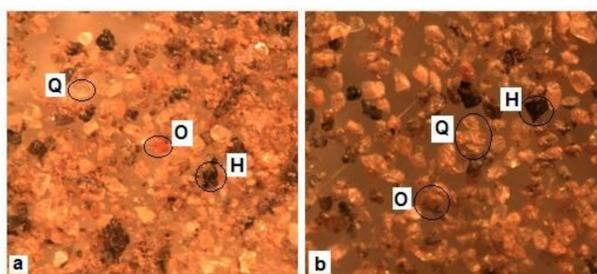


Figura 3.5 - Partículas do resíduo (a) in natura e (b) retidas na peneira de abertura ABNT 140. Q: quartzo; O: ortoclásio; H: hematita.

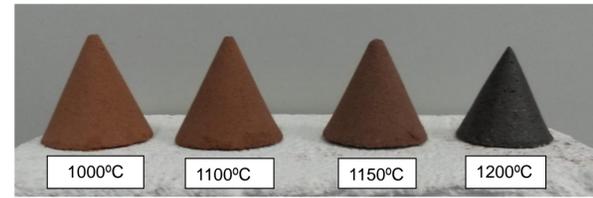


Figura 3.6 – Cones de fusão do resíduo sinterizados em diferentes temperaturas.

3.2 CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DO RESÍDUO

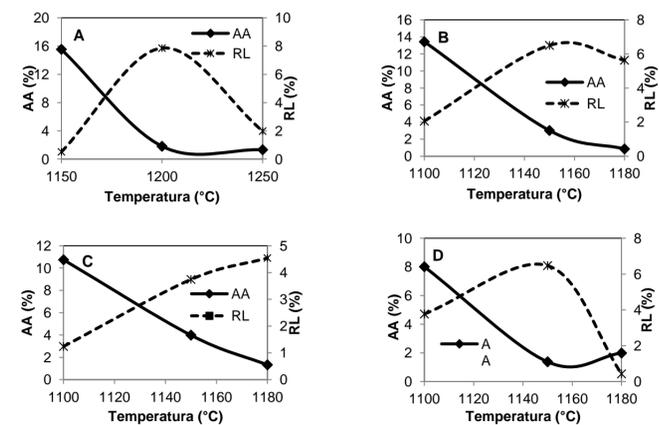


Figura 3.7 - Curvas de gresificação das composições A, B, C e D.

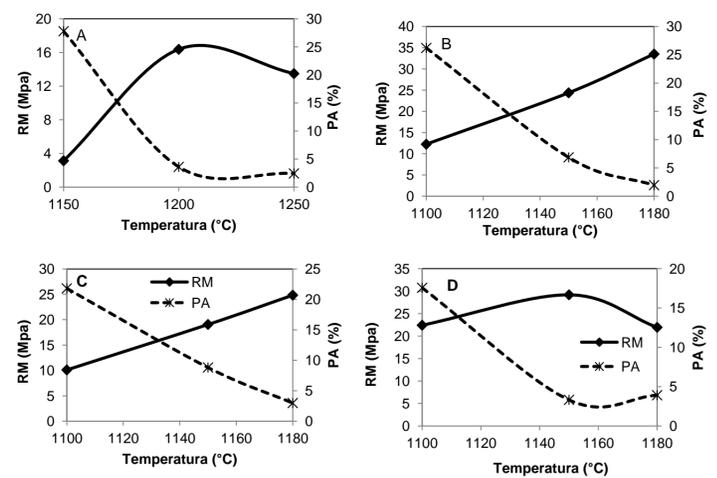


Figura 3.8 - Resistência mecânica e porosidade aparente de queima e para as composições A, B, C e D considerando as diferentes temperaturas de queima.

4 CONCLUSÕES

O resíduo estudado apresentou características interessantes para utilização na indústria cerâmica. Como pontos relevantes da caracterização técnica do resíduo destacam-se o pequeno tamanho de partículas, o elevado teor de potássio e a presença do mineral feldspato na análise mineralógica do material. Tanto a baixa distribuição granulométrica como a presença da fase feldspato (potássico) contribui para a formação de fase vítrea em temperatura elevada.

Os resultados indicam que o resíduo possui condições de ser aproveitado como matéria prima cerâmica. Embora não possua todas as propriedades para ser processado individualmente, sua utilização como parte de uma massa cerâmica é aceitável. Os resultados da caracterização tecnológica mostraram que o resíduo pode ser utilizado para a produção de produtos gresificados.