FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATERIAIS

DESENVOLVIMENTO DE UM BRIQUETE, COM PROPRIEDADES DESSULFURANTES E DESFOSFORIZANTES, A PARTIR DO REAPROVEITAMENTO DE FINOS DAS INDÚSTRIAS SIDERÚRGICA, CIMENTEIRA E DE MINEIRAÇÃO

PRISCILA GUIMARÃES DE MEDEIROS

VOLTA REDONDA

2018

Motivação e Objetivo

1-REAPROVEITAR OS FINOS GERADOS NA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA, CIMENTEIRA E MINERADORA PARA PRODUZIR UM BRIQUETE;

2-VERIFICAR A NECESSIDADE DE ESTUFAR OU NÃO VISANDO O EFEITO DA TEMPERATURA X RESISTÊNCIA;

3-VERIFICAR O TEMPO DE ESTOCAGEM NA RESISTÊNCIA DO MATERIAL;

4-VERIFICAR A PROPRIEDADE MECÂNICA ALCANÇADA.

LOGÍSTICA REVERSA – 3R

Reduzir, Reutilizar, Reciclar

- Aproveitamento dos resíduos de descarte inadequado;
- Ocupação do espaço físico;
- Minimização da poluição ambiental;
- Geração de produto mais “limpo”;
- Harmonia entre sociedade e meio ambiente.

BRIQUETES

- É um bloco denso;
- Utiliza ou não uso de recurso térmico;
- Composto de materiais energéticos;
- Com ou sem adição de ligantes;
- Volume compactado;
- Otimização de logística.

OBTENÇÃO DOS BRIQUETES

- **Homogeneização:** é um processo de compressão alternativo, que visa controlar o tamanho do grão e a umidade;

- **Umidade:** beneficia o produto final gerado através de uma menor perda de matéria prima, maior qualidade e potencial econômico.

- **Granulometria:** os grãos influenciam na aglomeração e nas propriedades físico-mecânica.

  ⬇ tamanho do grão ⬆ área superficial ⬆ resistência mecânica

PROPRIEDADES DOS BRIQUETES

- **Resistência:** a qualidade do produto final minimiza a desfragmentação, que levaria a ser removido pelos gases, antes da sua atuação;

- **Aglutinação:** utilizado para evitar o esboroamento durante a sua atuação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada a montagem dos briquetes (47,3g/unid) com os seguintes materiais:

- -escória 206,43g
- -cal 202,13g
- -finos de calcário ...205,22g
- -finos de coque 209,52g
- -cimento (velho) 207,09g

MATERIAIS E MÉTODOS

Equipamentos empregados na construção do ensaio:

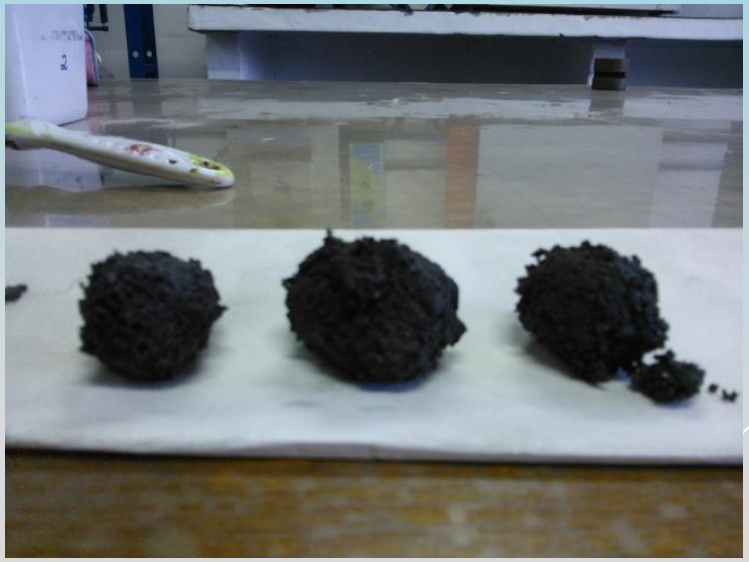
1-Balança de Precisão;

2-Misturador de Bancada (5min);

3-Adição de água (125ml e 250ml) + Moldagem (à mão);

4-Prensa Hidráulica (7ton/20s);

5-Conjunto de Briquetagem;



MATERIAIS E MÉTODOS

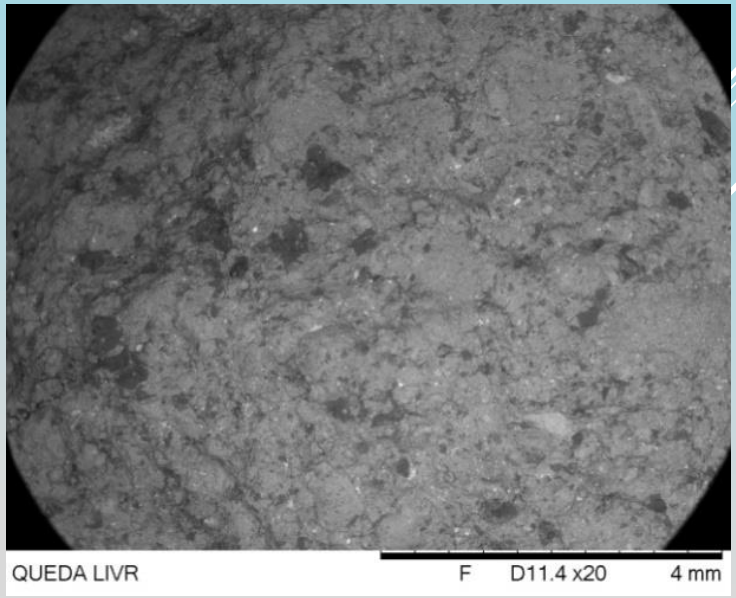
5-Estufa e envelhecimento (200°C e 400°C/1h);

6-Máquina Universal de Ensaios Mecânicos;

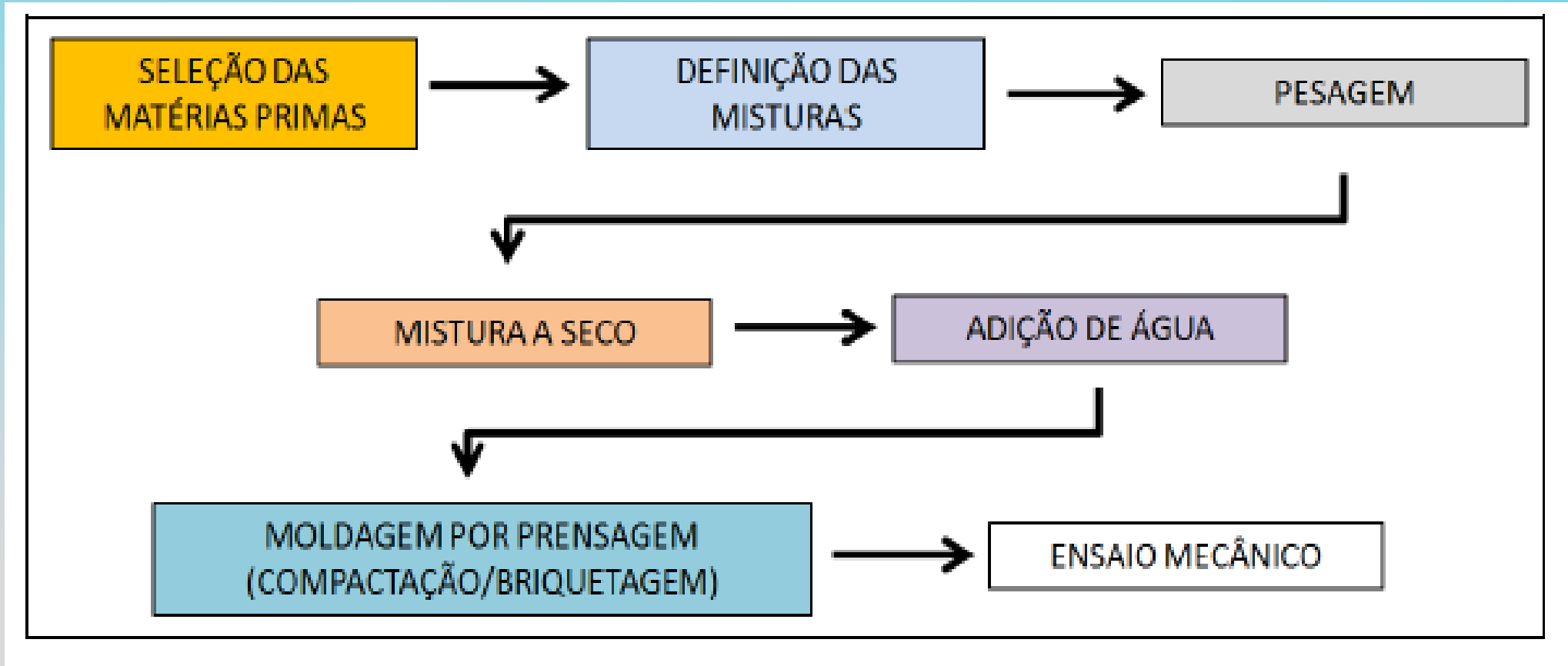
7-Um (01) Béquer;

8-Um (01) Bureta;

9-MEV (para análise das fraturas).



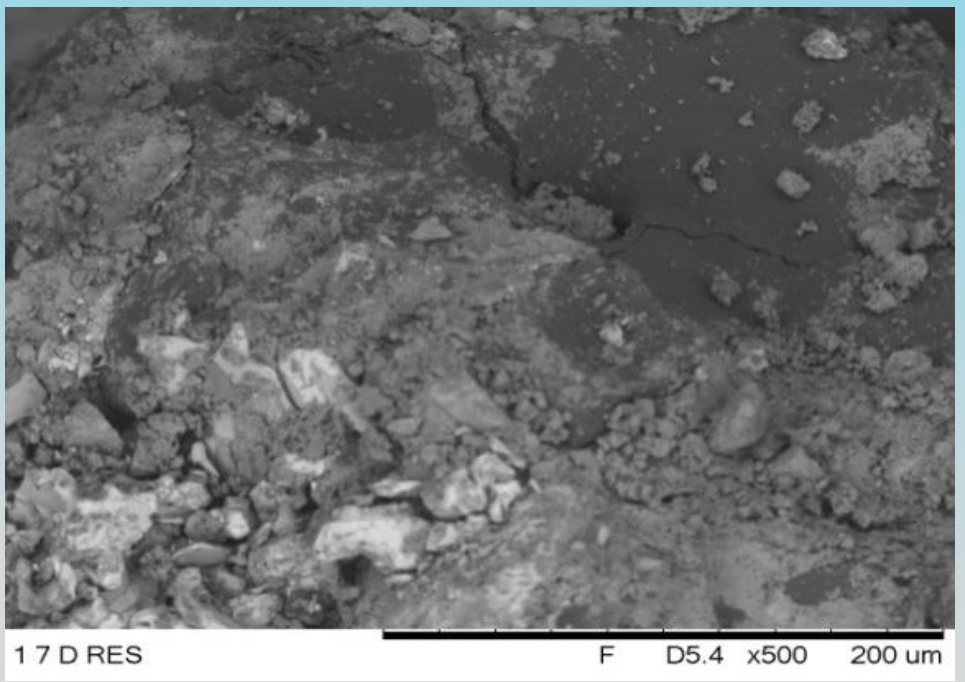
MATERIAIS E MÉTODOS



RESULTADOS X DISCUSSÕES

- Resultados do Teste de Queda Livre à verde com 7 dias após moldagem.

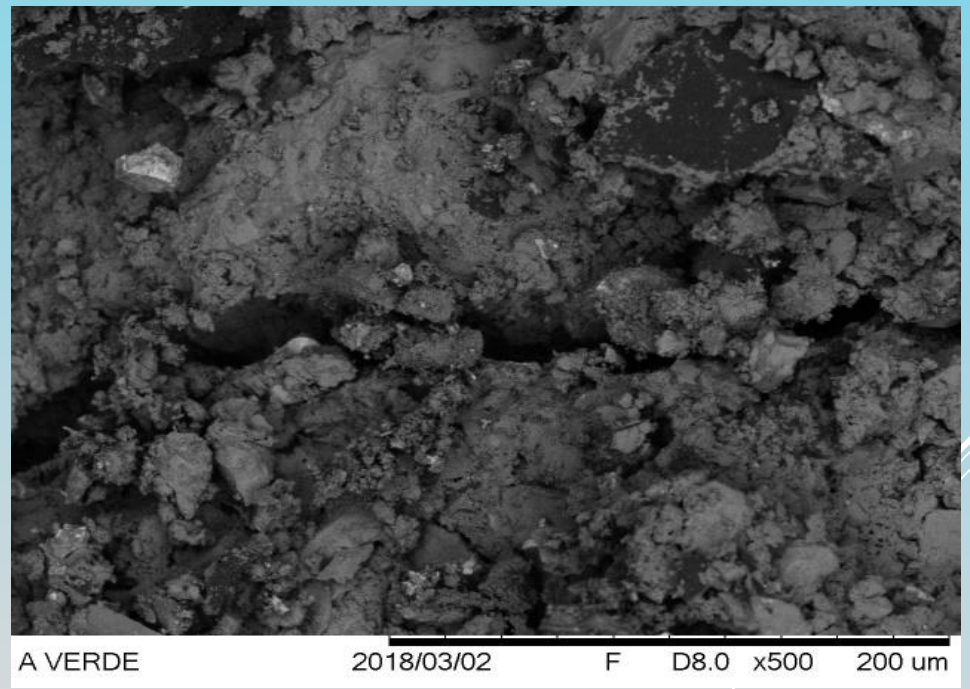
250ml de água



Compacto

Tamanho do Grão

125ml de água

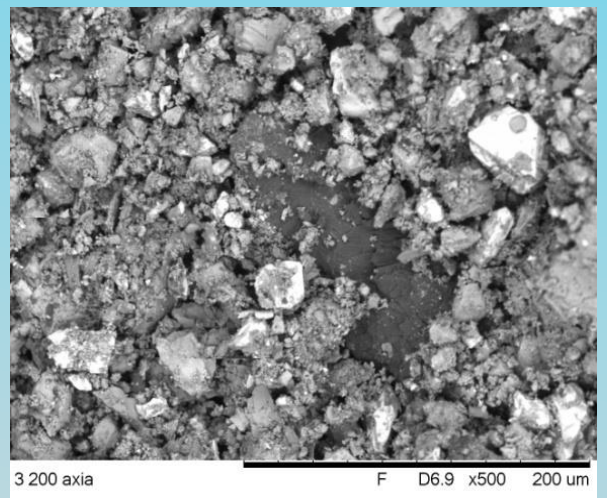


Compacto

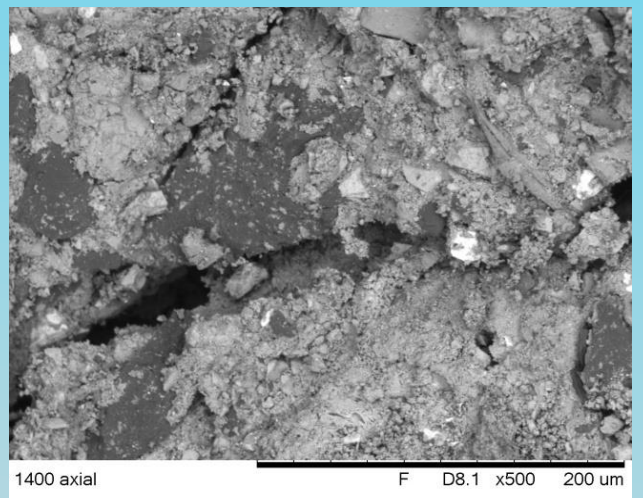
Tamanho do Grão

RESULTADOS X DISCUSSÕES

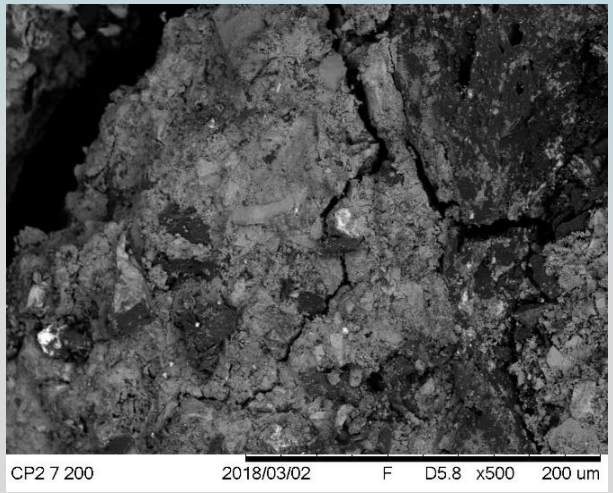
7 dias 200ºC

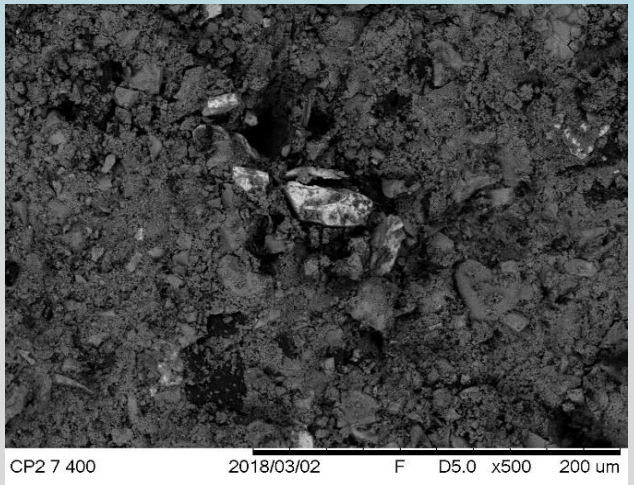


7 dias 400ºC



250 ml





125 ml

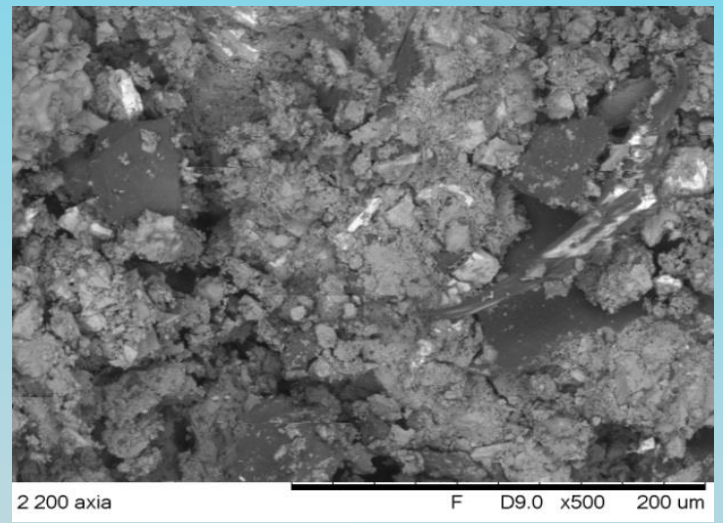
Temperatura

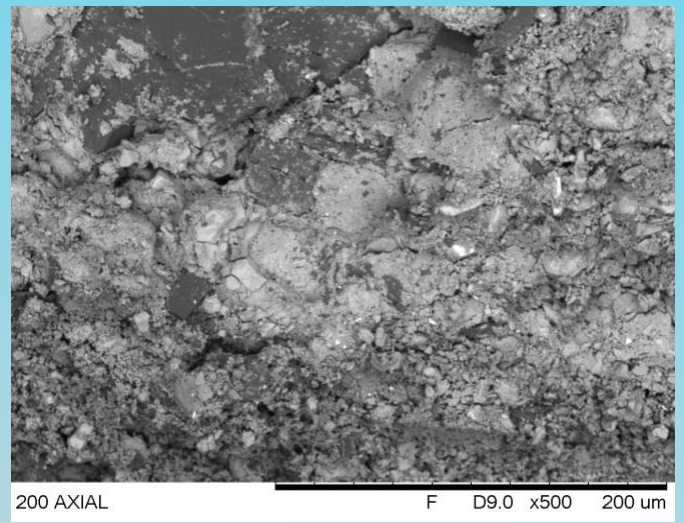
Tamanho do Grão

Força

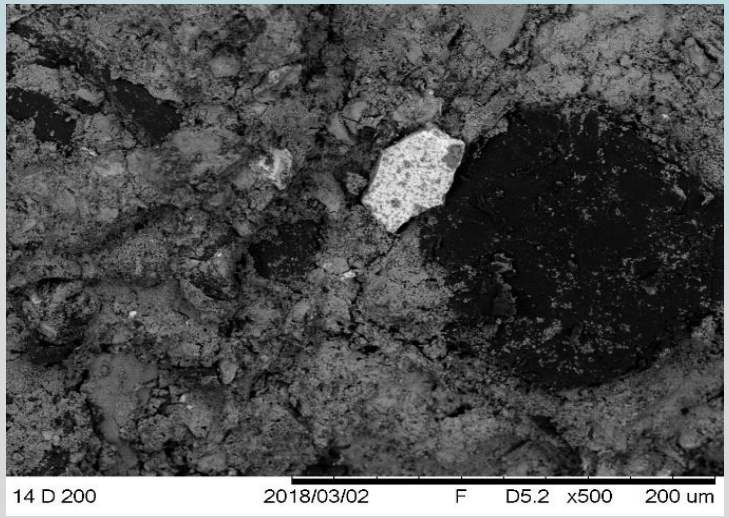
RESULTADOS X DISCUSSÕES

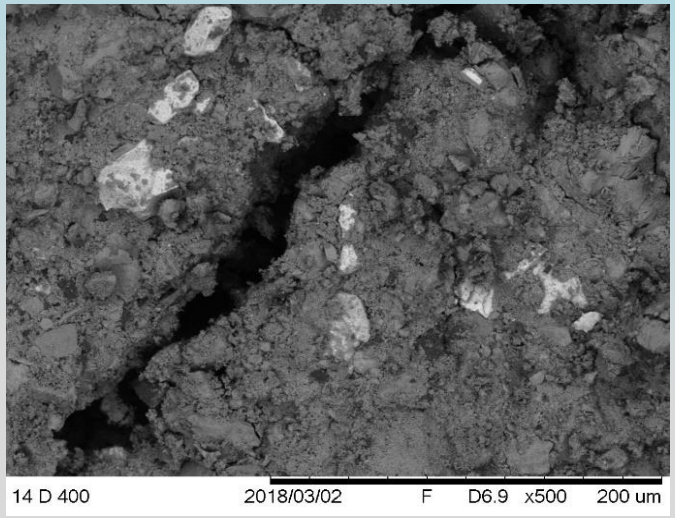
14 dias 200ºC | **14 dias 400ºC**





250 ml





125 ml

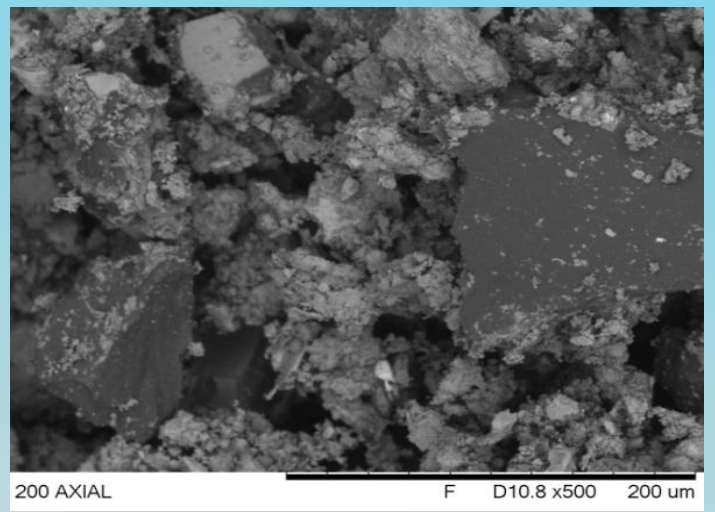
Temperatura

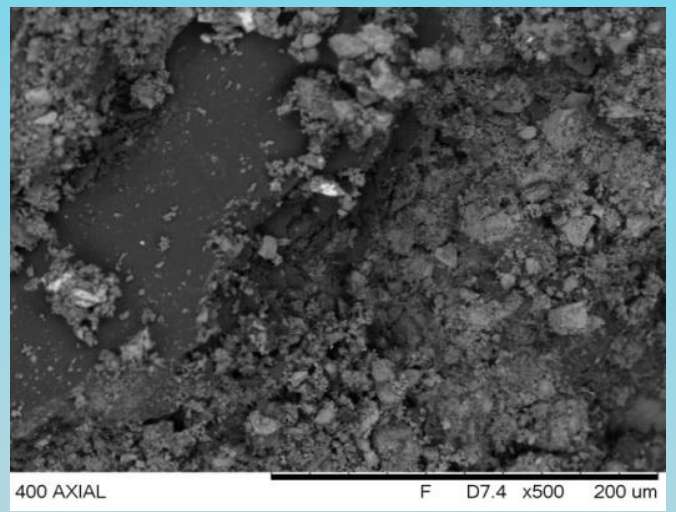
Tamanho do Grão

Força

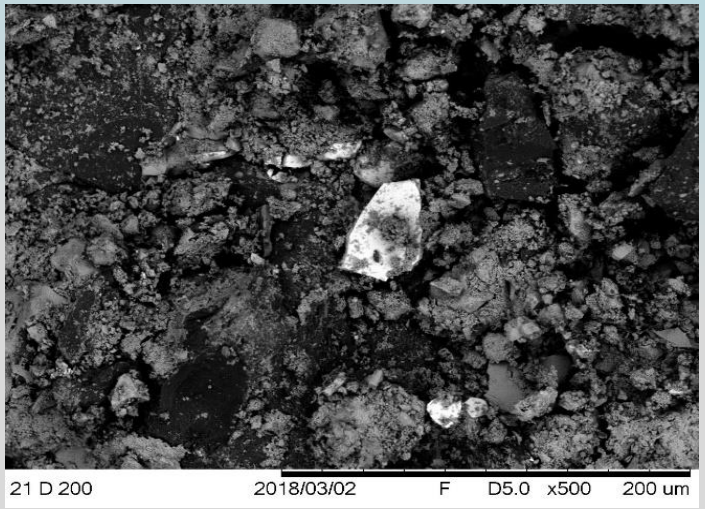
RESULTADOS X DISCUSSÕES

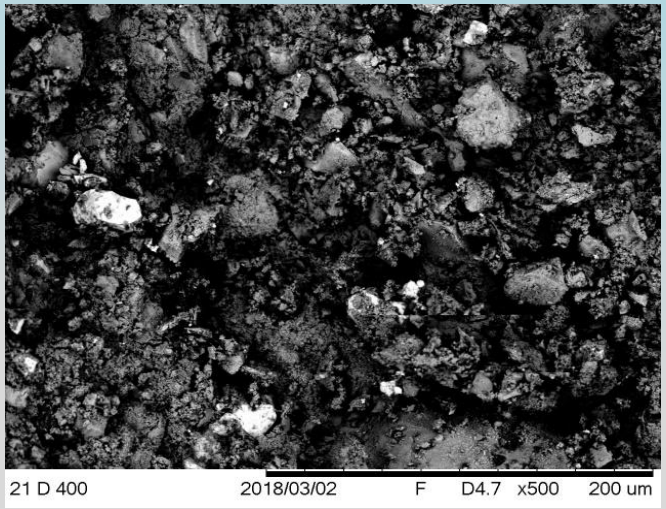
21 dias 200ºC **21 dias 400ºC**





250 ml





125 ml

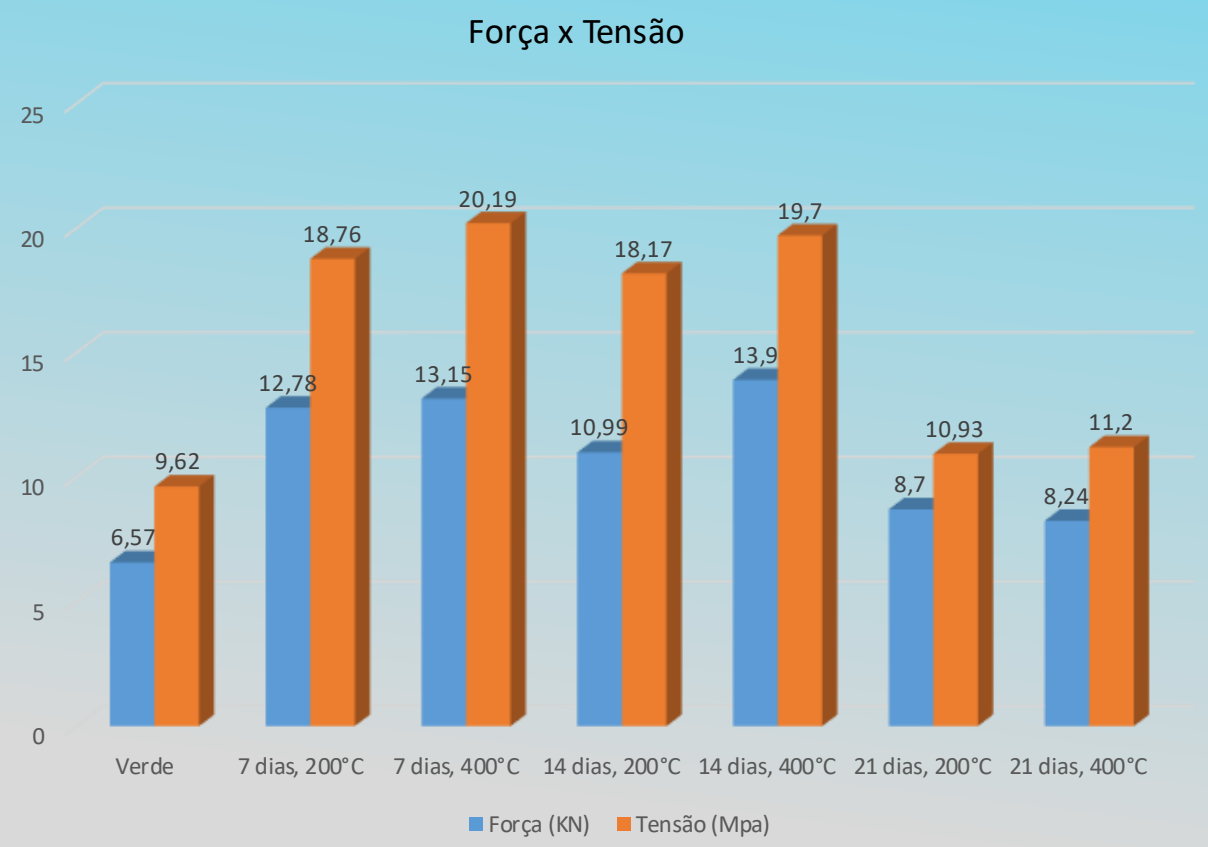
Temperatura

Tamanho do Grão

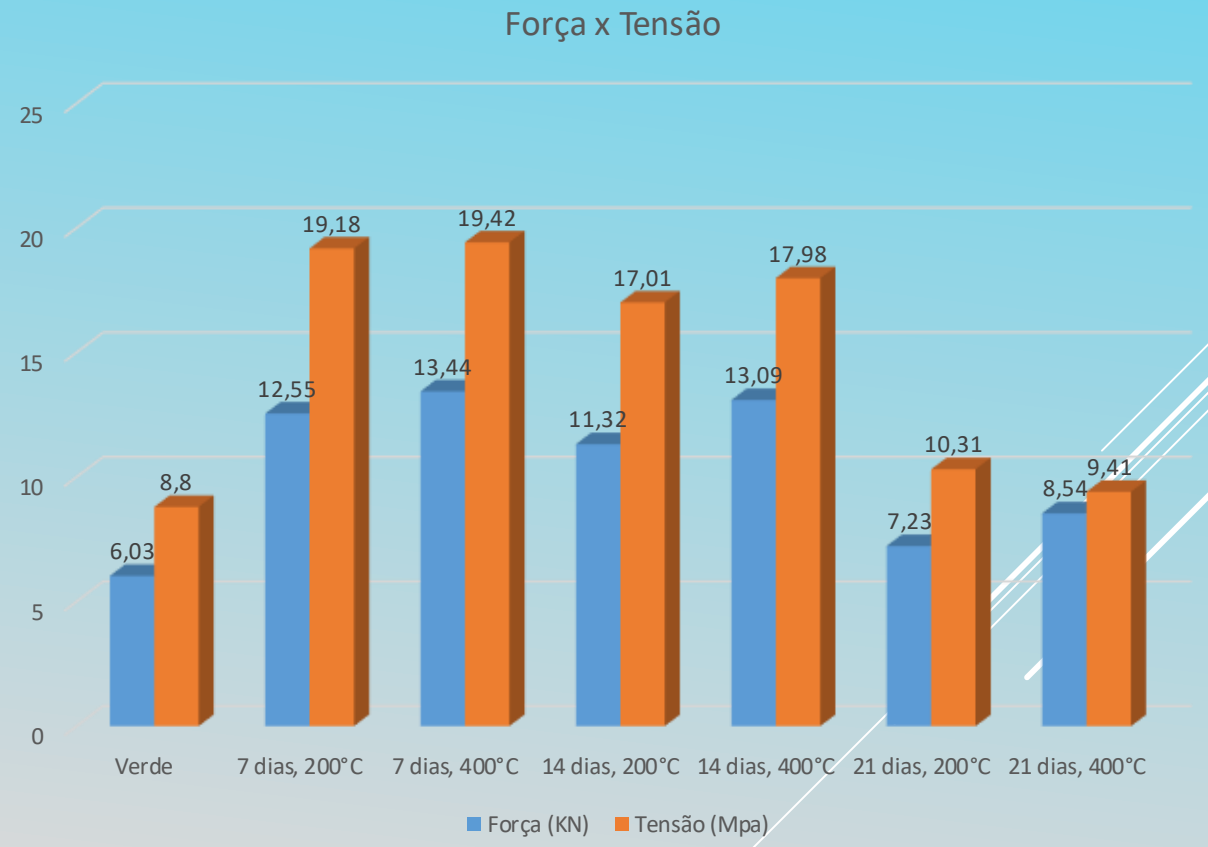
Força

RESULTADOS X DISCUSSÕES

- Comparação Força x Tensão



250 ml



125 ml

CONCLUSÕES

- É possível reaproveitar os finos gerados no processo de produção siderúrgica e cimenteira.

- Os resultados numéricos indicaram que é viável, técnica e econômicamente a utilização do briquete. O produto proposto (briquete multiconstituído), alcançou o valor de resistência próximo ao calcário, como planejado.

- O briquete criado a partir de "sobras" de finos de siderurgia e indústria cimenteira leva às empresas ganhos econômicos e ambientais, além de melhor aproveitamento das energias envolvidas nos processos metalúrgicos.

- A redução de 50% na quantidade de água não apresentou modificação nos resultados dos ensaios feitos com os briquetes.

PROPOSTAS DE TRABALHOS AFINS

- A partir do briquete já existente, compará-lo quando adicionarmos finos de marmoraria, borracha, carvão vegetal, etc;
- Aplicações experimentais, na indústria siderúrgica, do briquete estudado;
- Continuação do estudo do briquete após 21 dias;