

## 6. Conclusões

Com base nos resultados obtidos, podemos concluir:

1) As reatividades das amostras desvolatilizadas foram menores quando comparadas com as amostras sem desvolatilização, sendo que o Coque Verde de Petróleo (CVP) apresentou menor reatividade ,46,77% e 65,89% ,respectivamente, e o Carvão Vegetal a maior reatividade, 95,96% e 98,96%, respectivamente;

2) O carvão vegetal se mostrou mais reativo com respeito as outras matérias primas, pois segundo as micrografias apresentaram poros abertos, o que permitiu o ingresso de CO<sub>2</sub> ao interior da partícula;

3) A porosidade das matérias primas depois dos ensaio de reatividade, aumentou, em comparação com as amostras em seu estado original;

4) O alto conteúdo de cinzas do carvão de capim elefante possivelmente afetou sua reatividade, pois observou-se nas micrografias em MEV que as cinzas se mostraram interligadas às partículas ;

5) O Microscópio Eletrônico de Varredura evidenciou, no carvão vegetal, coque metalúrgico e carvão mineral, em aumentos de 1800 vezes, que as partículas depois do ensaio de reatividade apresentaram a tendência de se aglomerarem;.

6) A análise de TGA confirmou que o carvão vegetal é o que apresentou a maior perda de peso na atmosfera de CO<sub>2</sub> (mais reativo) e o CVP a menor (menos reativo)

7) As energias de ativação dos carvões das biomassas, carvão vegetal e capim elefante foram menores quando comparadas com o coque metalúrgico, coque verde de petróleo e carvão mineral:

- Carvão vegetal: 22 kJ/mol;
- Carvão capim elefante: 24,7 kJ/mol
- Coque metalúrgico: 41,1 kJ/mol;
- Coque verde de petróleo: 40,1kJ/mol;
- Carvão mineral: 40,4 kJ/mol

Sugestões para trabalhos futuros:

1. O emprego do carvão da biomassa capim elefante, na indústria siderúrgica, merece estudos subsequentes das suas cinzas, para definir meios que diminuam os teores dos elementos P, Na e K, principalmente.
2. Considera-se imprescindível a realização de testes cinéticos complementares no equipamento TGA, com os mesmos materiais no estado desvolatilizado.
3. Realizar experimentos de reatividade, com misturas de redutores sólidos entre um material muito reativo e outro pouco reativo.
4. O emprego do coque verde de petróleo como redutor sólido na siderurgia deve ser examinado com cuidado, pois este apresenta enxôfre, elemento sabidamente prejudicial ao aço.