

Aluno: Pedro Maraschim Zancan

Orientador: Irineu Antônio Schadach de Brum



Laboratório de Processamento Mineral  
Centro de Tecnologia – Escola de Engenharia  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

[www.ufrgs.br/ct/laprom/](http://www.ufrgs.br/ct/laprom/)

## Introdução

O Brasil tem grandes reservas de carvão (32 bilhões de toneladas), localizados predominantemente no sul do país. Apesar da relativa facilidade de exploração, esses recursos têm sido subestimados como uma fonte de energia. Nos últimos anos o planejamento estratégico do país tem buscado minimizar a diferença na utilização entre carvão e recursos tradicionalmente usados na matriz energética brasileira. Nesse cenário, o processamento de carvão brasileiro por flotação aparece como uma alternativa promissora, tendo sido um processo bem sucedido em sistemas minerais contendo partículas finas.

A técnica utilizada neste estudo, a flotação, é um processo de separação físico-química que explora as diferenças de características superficiais dos diversos minerais presentes em um sistema heterogêneo de partículas suspensas em uma fase aquosa (polpa). A seletividade na fase sólida se baseia no fato de que alguns minerais apresentam superfície polar (afinidade pela água) ou apolar (afinidade pelo ar). Para viabilizar o processo de flotação são utilizados reagentes (espumante, coletor e regulador de pH) para potencializar as diferenças entre as características originais das superfícies dos minerais presentes.

## Objetivos

O objetivo deste estudo é analisar o processo de flotação para um tipo específico de matéria carbonosa, obtida a partir de rejeitos do carvão mineral brasileiro. O material utilizado neste estudo é composto de rejeitos finos que normalmente são descartados em barragem de rejeitos de carvão. O objetivo é recuperar matéria carbonosa e redução de cinzas. As variáveis analisadas foram a influência da concentração de sólidos na polpa, a concentração de coletores e espumantes empregados.

## Experimental

A amostra consistia de rejeitos finos de carvão oriundos de três carboníferas da região de Criciúma com teor de cinzas entre 57,53% e 64,27% e granulometria entre 33,39% e 84,53 de massa passante na peneira de 200# (0,075mm).

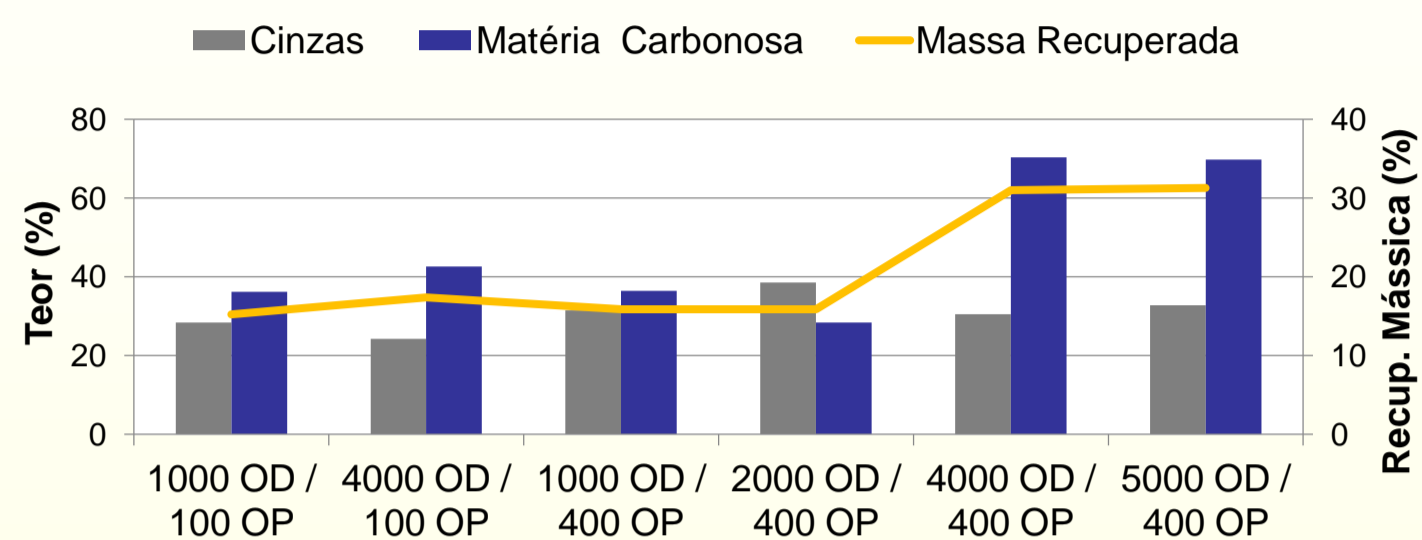
Para este trabalho, foram utilizados óleo de pinho, como espumante; óleo diesel, como coletor; e óxido de cálcio (CaO), para fixar a polpa em pH 12.

Foram realizados ensaios de flotação em célula de bancada de 4L de polpa com 8% de concentração de sólidos. As concentrações dos reagentes empregados foram 100g/ton e 400g/ton de óleo de pinho (espumante) combinadas a 1000g/ton, 2000g/ton, 4000g/ton e 5000g/ton de óleo Diesel (coletor). Cada ensaio durou seis minutos.

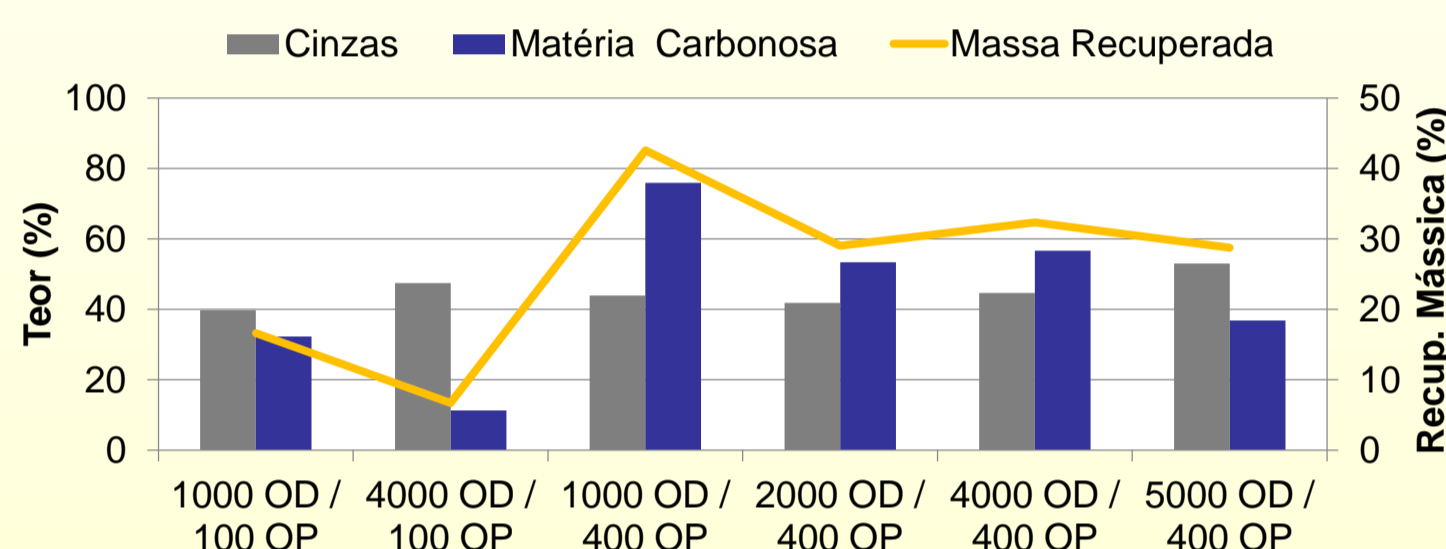
Para avaliar a eficiência do processo testados, mediu-se a proporção de material flotado e as teores de cinzas e matéria carbonosa (nas parcelas flotada e de rejeito) em comparação com os rejeitos finos de carvão.

## Agradecimentos

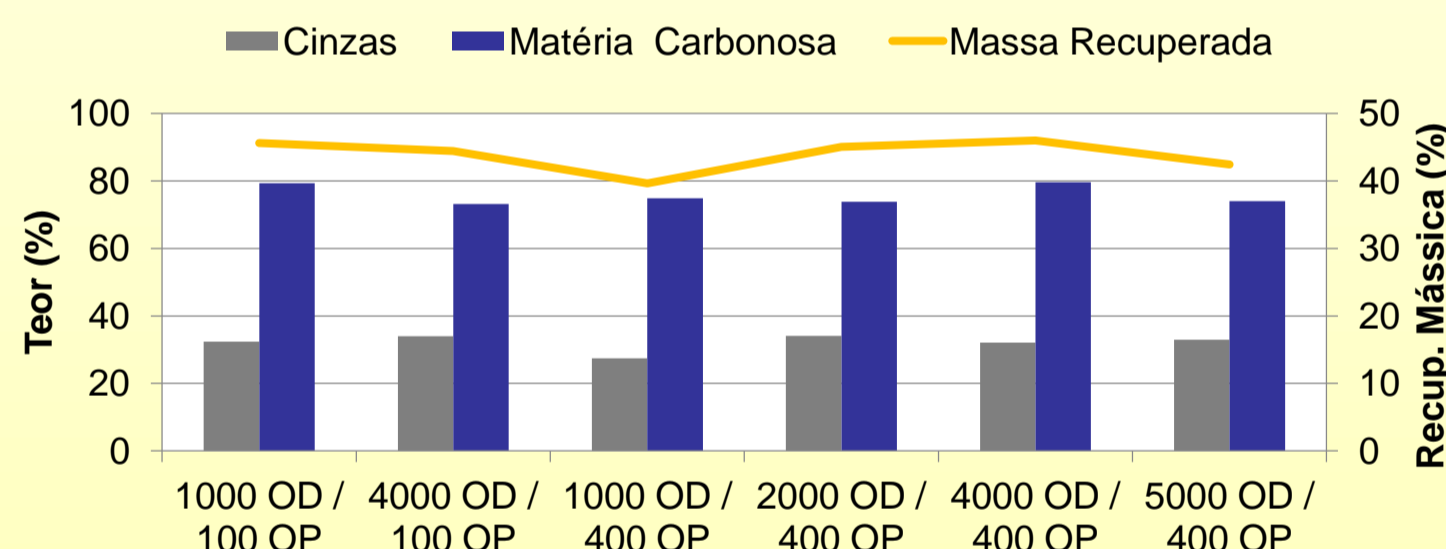
### CC: Recuperação e Teores por Ensaio



### CM: Recuperação e Teores por Ensaio



### MC: Recuperação e Teores por Ensaio



## Resultados

O maior rendimento de material flotado, para as amostras CC e MC ocorreram utilizando-se as concentrações de 400g/ton de espumante e de 4000g/ton de coletor enquanto o melhor rendimento da amostra CM ocorreu utilizando-se as concentrações de 400g/ton de espumante e de 1000g/ton de coletor.

Amostra	Teor Inicial de Cinzas (%)	Teor Final de Cinzas (%)	Teor Inicial de Matéria Carbonosa (%)	Teor Final de Matéria Carbonosa (%)
CC	64,26	30,24	0,18	70,33
CM	66,03	43,84	0,20	75,89
MC	57,53	32,09	0,23	79,58

## Conclusões

- Foi possível recuperação mássica de entre 30% e 40%;
- Recuperou-se material com teores reduzidos de cinzas a partir de fonte com aproximadamente 60% de cinzas;
- Resultado considerado bom para produção de energia.