

Jaqueline Lepkoski Machado

Departamento de Minas – Centro de Tecnologia, Laboratório de Processamento Mineral – LAPROM  
www.ct.ufrgs.br/laprom

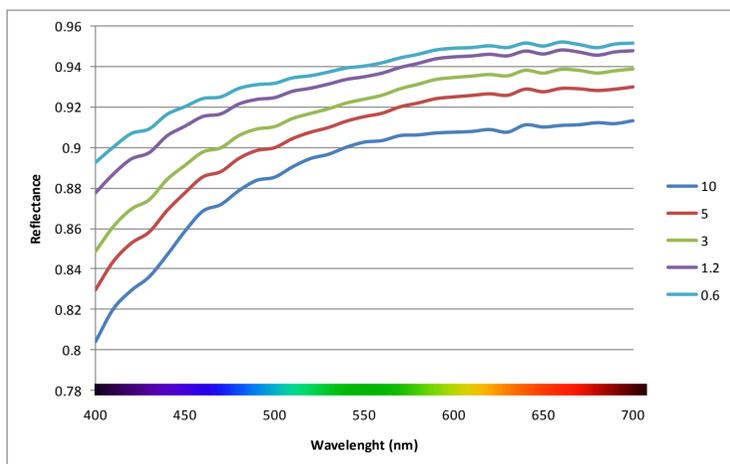
## 1 Introdução

A alvura, o principal parâmetro de qualidade do caulim, é calculada a partir da sua reflectância na banda visível do espectro eletromagnético. A reflectância, por sua vez, depende das propriedades óticas da caulinita e dos minerais que a acompanham.

A teoria de Kubelka-Munk considera duas propriedades: a absorção (K) e o espalhamento (S) da luz por unidade de comprimento, e as relaciona com a reflectância através da seguinte fórmula:

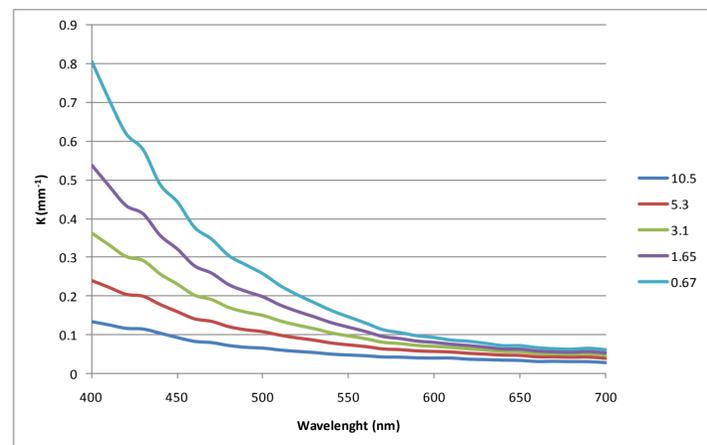
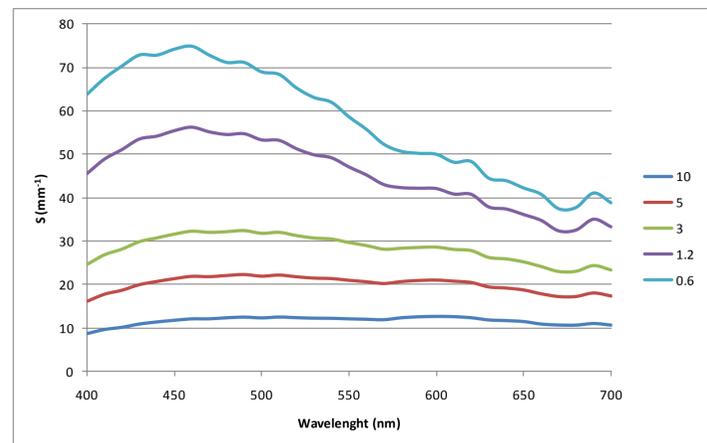
$$\frac{K}{S} = \frac{(1 - R_{\infty})^2}{2R_{\infty}} \equiv F(R_{\infty})$$

Estas constantes são dependentes do tamanho de partícula do material. Para que se possa caracterizar o caulim em função dessas propriedades é necessário saber a relação entre elas e a granulometria.



## Medição das propriedades óticas

O poder de espalhamento e absorção foram calculados através de misturas do caulim com uma amostra de hematita artificial, conforme o método descrito por Gonçalves & Petter (2007). Todas as medidas de reflectância foram realizadas com um espectrofotômetro Minolta, modelo CM-2600d.



## 2 Objetivo

O objetivo até este momento foi avaliar as propriedades óticas do caulim, em função do tamanho de partícula.

## 3 Metodologia

### Centrifugação

Uma amostra de caulim processado foi dividida em cinco frações granulométricas, através da centrifugação. Foi utilizada uma centrífuga de laboratório Sigma, modelo 4-15. Os parâmetros de operação da centrífuga foram determinados com o auxílio da Lei de Stokes.

$$V_s = \frac{2r^2g(\rho_p - \rho_f)}{9\eta}$$

Onde:

$V_s$  é a velocidade de sedimentação das partículas  
g é a aceleração da gravidade  
 $\rho_p$  é a densidade das partículas  
 $\rho_f$  é a densidade do fluido e  
h é a viscosidade do fluido

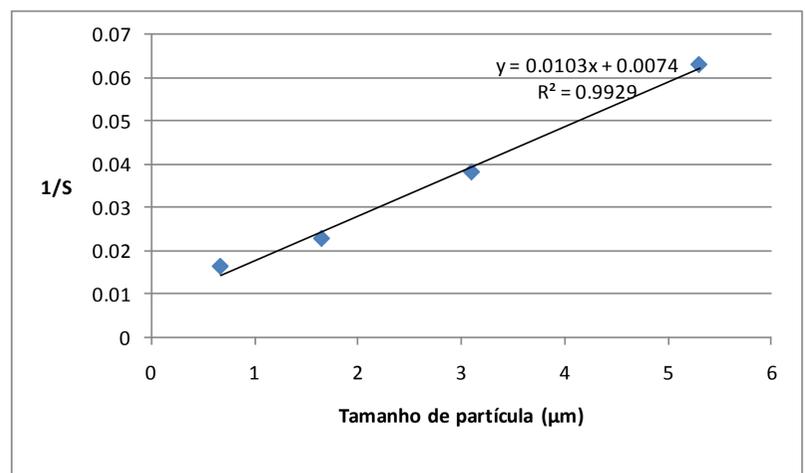
Tabela 1: variáveis operacionais da centrífuga.

Tempo (min)	Velocidade (rpm)	Tamanho médio de partícula ( $\mu\text{m}$ )
2	340	10
2	670	5
3	1300	3
3	2600	1.2
5	4100	0.6

## 4 Resultados

A partir destes resultados foi possível estabelecer uma relação empírica entre o poder de espalhamento (S) e o tamanho da partícula (f), que segue a seguinte fórmula:

$$S = \frac{1}{u\phi + v}$$



## 5 Conclusões

As constantes K e S apresentaram uma ótima correlação com o tamanho de partícula, sendo possível estabelecer uma relação empírica entre elas.

Trabalhos futuros envolvem a utilização do conhecimento aqui gerado para a quantificação das impurezas presentes no caulim.