

Caracterização Reológica de Uma Mistura de Água e Sedimento

Orientador: Rogério Dornelles Maestri

Autor: Camila Castro

camila.castro@ufrgs.br

INTRODUÇÃO

Correntes de turbidez (figura 1) são fluxos gerados pela diferença de densidade entre fluidos ocasionada pela presença de sedimentos em suspensão. Esse tipo de escoamento caracteriza uma das principais formas de transporte e deposição de material em meio sub-aquoso, como lagos e mar, onde tais depósitos podem constituir-se em reservatórios de hidrocarbonetos. No Neced/IPH/UFRGS esses fluxos, são simulados em laboratório, sob condições controladas, buscando-se entender o seu comportamento hidrodinâmico e deposicional. Além disso, para um entendimento completo do fenômeno natural, é importante estabelecer as características reológicas das misturas presentes no fluxo e seu comportamento mecânico quando submetidos a diferentes relações de tensão de cisalhamento.

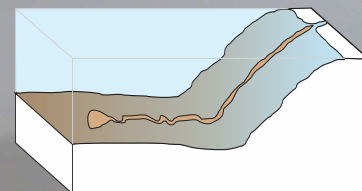


Figura 1 - corrente de turbidez

OBJETIVO

Objetivo deste trabalho é estabelecer as características reológicas das misturas presentes no fluxo e seu comportamento mecânico quando submetidos a diferentes relações de tensão de cisalhamento.

METODOLOGIA

O reômetro C-VO da marca Bohlin (figura 2) foi utilizado para realização da medição das amostras e obtenção de reogramas (relação tensão de cisalhamento e taxa de deformação) no qual foram realizados testes preliminares para o ajuste da metodologia de uso do reômetro. Foram determinadas a faixa de variação da tensão a ser aplicada, o tempo de ensaio e a escolha dos tipo de geometria das sonda de medição a ser utilizada.

Os ensaios foram realizados com uma mistura de água, argila (caulim) e carvão mineral, com concentração de 5%.



Figura 2 - reômetro

DESENVOLVIMENTO

A geometria prato paralelo com uma distância de 1,1mm entre os pratos foi utilizada. Os ensaios duravam aproximadamente 20 min e a faixa de variação da tensão utilizada foi de 0 a 0,3 Pa. O próprio aplicativo do reômetro ajustou o modelo reológico que melhor descreveu o comportamento mecânico do fluxo.

RESULTADOS

O modelo de Newton ($\sigma = \mu \dot{\gamma}$) foi o que melhor se ajustou a curva obtida e pode ser visto nas figuras 3 e 4. Na tabela tem-se os valores obtidos da viscosidade dinâmica e da viscosidade relativa da mistura.

Proporção	Viscosidade Dinâmica μ (Pa.s)	Viscosidade Relativa μ/μ_0
Caulim_100%	0,001669	1,54
Caulim_60%_Carvão_40%	0,001262	1,16
Caulim_50%_Carvão_50%	0,001177	1,08
Carvão_100%	0,001165	1,07
μ_0 - Água	0,001087	1

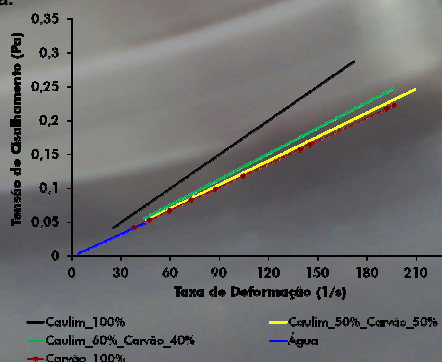


Figura 3 - curva de fluxo

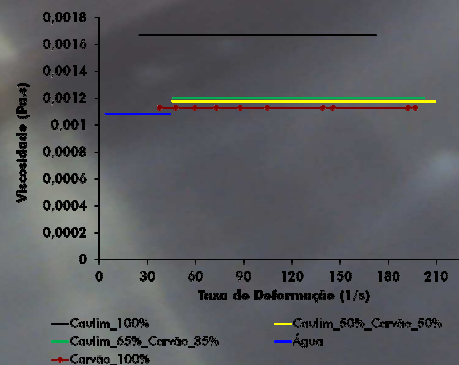


Figura 4 - curva de viscosidade x taxa de cisalhamento

CONCLUSÕES

Suspensões com concentrações baixas de sedimentos apresentam um comportamento newtoniano. A diferença de viscosidade relativa da amostra que contém apenas caulim (1,54) para amostra que contém apenas carvão (1,07) deve-se às características físicas dos sedimentos e da granulometria. Outros ensaios estão sendo realizado com concentrações maiores demonstrando um comportamento mais complexo, seguindo a modelo de Herschel-Bulkley.

