



Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo
Disciplina de Física do Solo.



Reologia

Aluna: Glaucia Moser

Prof. José Miguel Reichert

Santa Maria, novembro de 2011.

Definição de Reologia

- A palavra Reologia, derivada do vocabulário grego, significa:

Rheo = Deformação

Logia = Ciência ou Estudo

- De uma maneira geral a Reologia, pode ser definida como a ciência que estuda o escoamento da matéria.
- A ciência que estuda a deformação e o fluxo da matéria.



Definição de Reologia

- É uma área da física que analisa as deformações ou as tensões de um material provocadas pela aplicação de uma tensão ou deformação.
- Os componentes dos fluidos podem apresentar diferentes formas geométricas, características diversas de ligação, tamanhos variados, que lhe conferem comportamentos distintos.



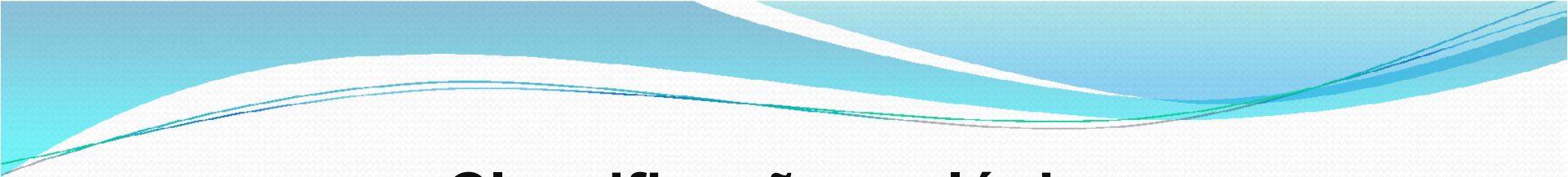
Definição de Reologia

- O material pode estar no estado sólido, líquido ou gasoso;
- A deformação de um sólido pode ser caracterizada por leis que descrevem a alteração do volume, tamanho ou forma;
- E o escoamento de um fluido que pode estar no estado gasoso ou líquido, é caracterizado por leis que descrevem a variação contínua da taxa ou grau de deformação em função da tensão aplicada.



Classificação reológica

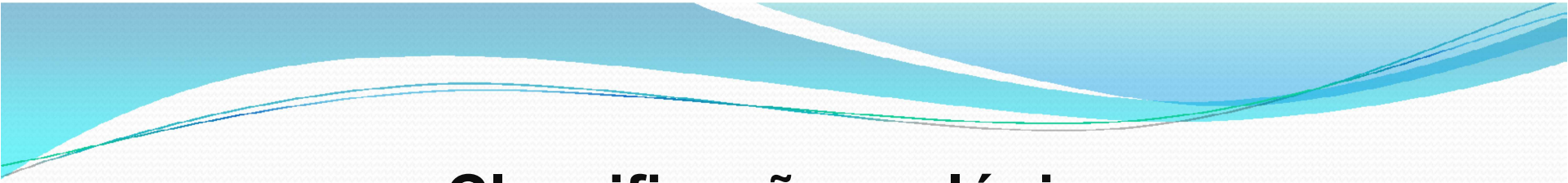
- Classificação dos fluidos quanto à **deformação**:
 - **Reversíveis ou elásticos**: são sistemas que não escoam, sua deformação é reversível e o sistema obedece à Lei de Hooke;
 - **Irreversíveis ou viscosos**: são sistemas que escoam; sua deformação é irreversível e o sistema obedece à Lei de Newton, de viscosidade constante.



Classificação reológica

Classificação dos fluidos quanto à relação entre a **taxa de deformação** e a **tensão de cisalhamento**:

- Fluidos Newtonianos;
- Fluidos Não Newtonianos.

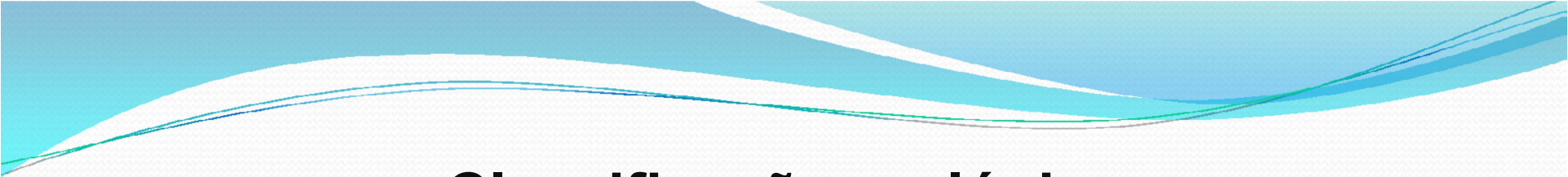


Classificação reológica

Classificação dos fluidos quanto à relação entre a **taxa de deformação** e a **tensão de cisalhamento**:

- **Fluidos Newtonianos:** sua viscosidade é constante, seguem a Lei de Newton. Esta classe abrange todos os gases e líquidos não poliméricos e homogêneos.

Ex.: água, leite, soluções de sacarose, óleos vegetais.

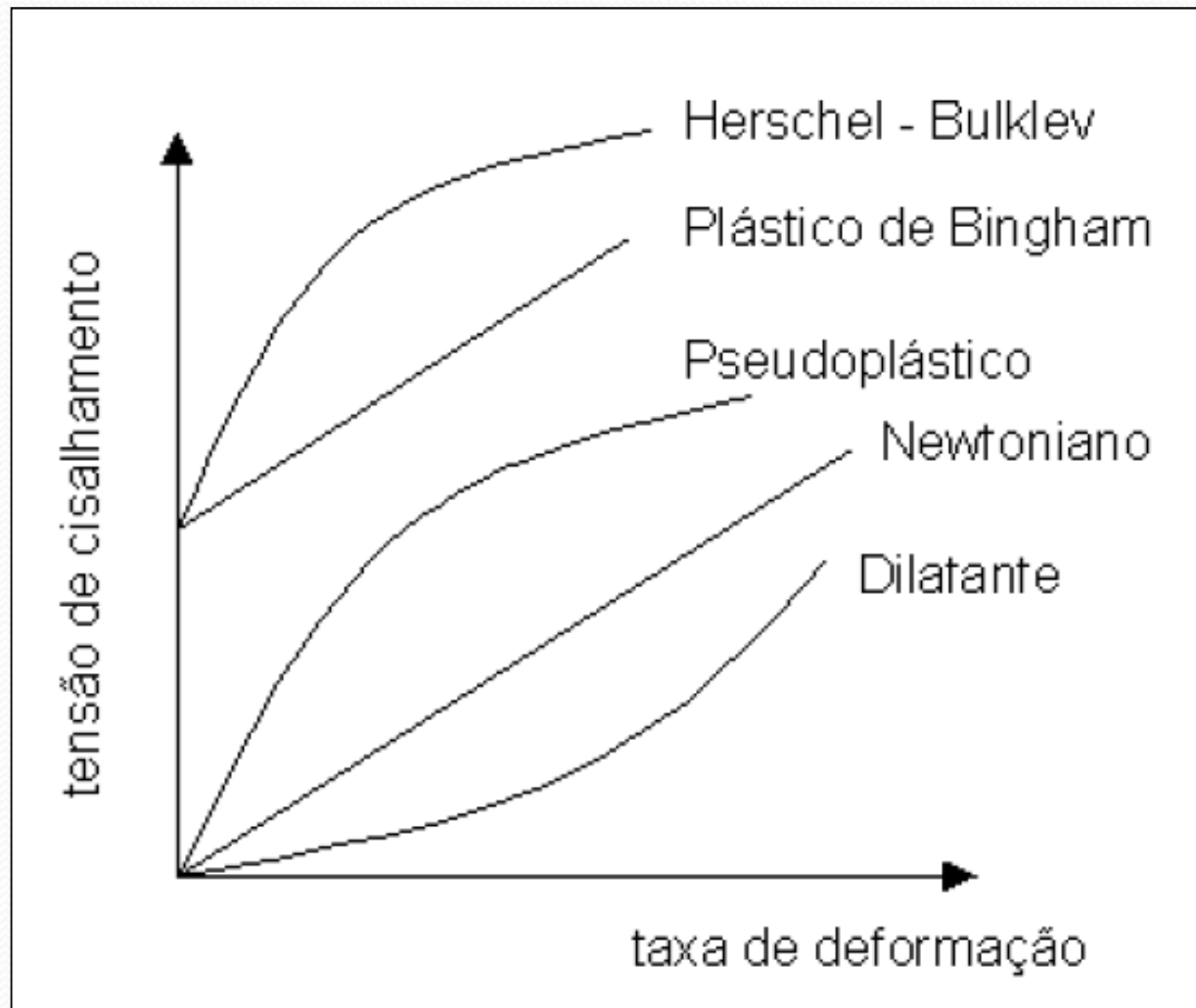


Classificação reológica

Classificação dos fluidos quanto à relação entre a **taxa de deformação** e a **tensão de cisalhamento**:

- **Fluidos Não Newtonianos:** a relação entre a taxa de deformação e a tensão de cisalhamento não é constante.

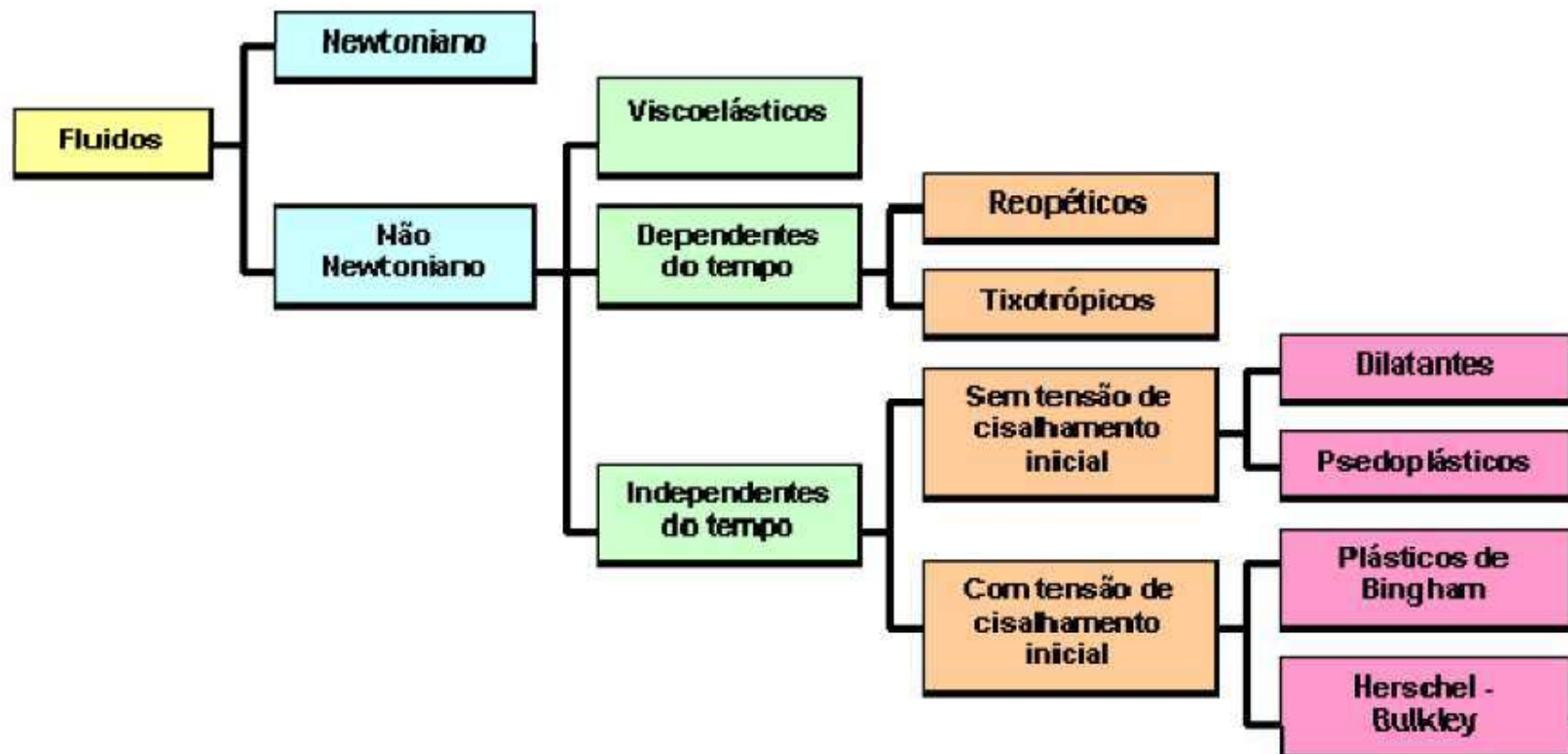
Classificação reológica



Fonte: http://www.setor1.com.br/analises/reologia/curva_inde.htm

Classificação reológica

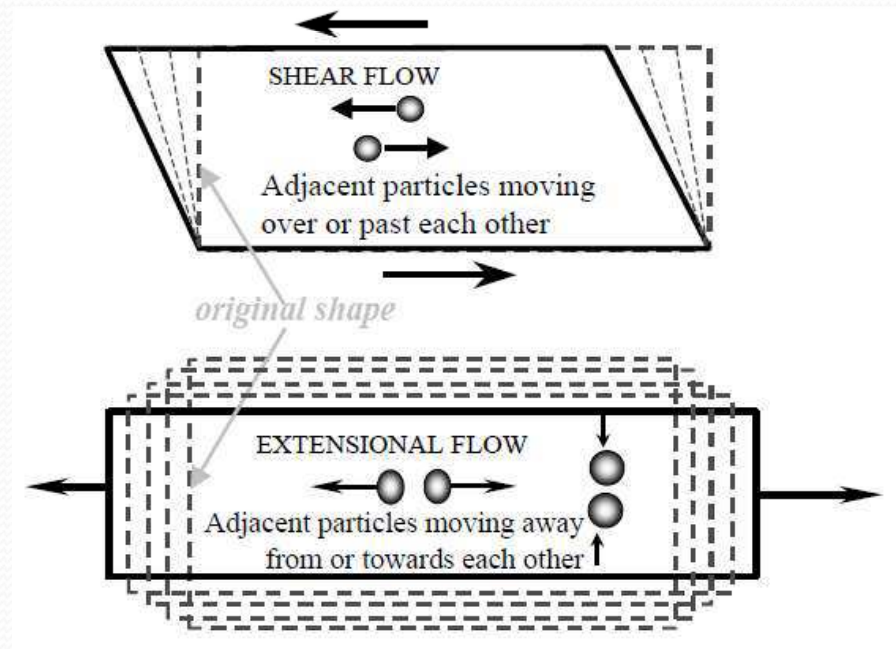
Classificação dos Fluidos segundo seu comportamento reológico.



Fonte: http://www.setor1.com.br/analises/reologia/cla_ssi.htm

Instrumentos para medir a Reologia

- Existem vários instrumentos disponíveis para a realização das medidas de viscosidade e reologia, com princípio de funcionamento rotacional ou tubular;
- Os instrumentos rotacionais podem operar em regime estacionário (velocidade angular constante) ou dinâmico (oscilatório);



Fonte: Howard A. Barnes, 2000.



Instrumentos para medir a Reologia

- Os equipamentos comerciais mais simples fornecem curvas de escoamento (viscosidade);
- enquanto que instrumentos mais sofisticados fornecem comportamento reológico e também dão informações de visco-elasticidade do material;
- Todos os parâmetros, curva de escoamento, tendência reológica e visco-elasticidade, são importantes para a completa caracterização.

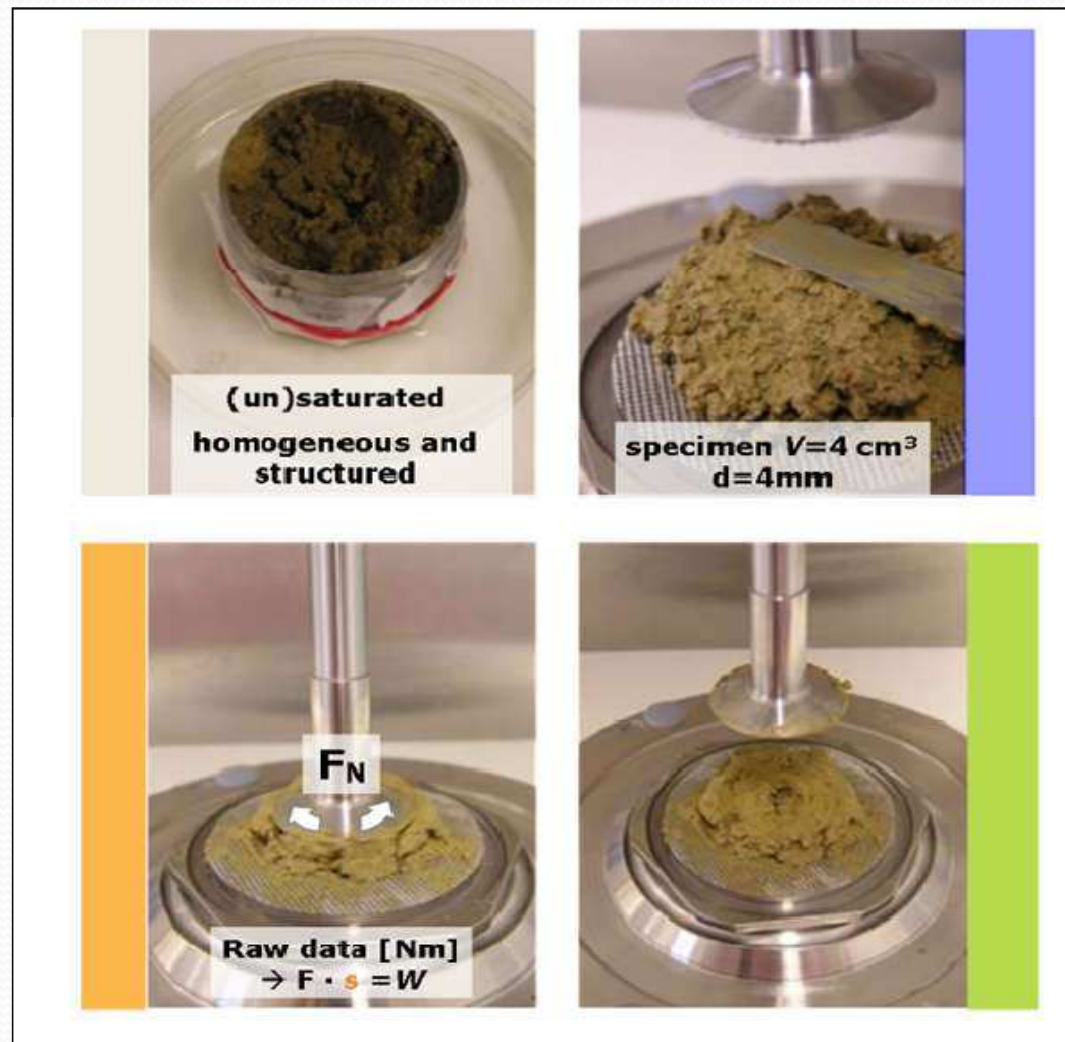
Instrumentos para medir a Reologia

Modular Compact Rheometer
MCR 501



Fonte: www.modularcompactrheometer.com

Instrumentos para medir a Reologia



Fonte: Wibke Markgraf, 2008.



Importância da reologia

- Determinar a funcionalidade de ingredientes no desenvolvimento de produtos;
- Controle de qualidade do produto final ou intermediário;
- Determinação da vida de prateleira;
- Avaliação da textura pela correlação com dados sensoriais;

Importância da reologia



Fonte: <http://somaqterraplenagem.com.br/Servicos.html>



Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo
Disciplina de Física do Solo.



Muito obrigada!

glau.agro@yahoo.com.br

Santa Maria, novembro de 2011.