

Juliana Rohenkohl do Canto
Orientador: Nilo Sérgio Medeiros Cardozo

Introdução

Reologia: estudo do escoamento e da deformação da matéria - comportamento de fluidez

Na área de alimentos:

- ✓ Determina a funcionalidade de ingredientes no desenvolvimento de produtos
- ✓ Determina a vida de prateleira
- ✓ Avalia a textura pela correlação com dados sensoriais
- ✓ Influencia nos cálculos de engenharia de processos englobando diversos equipamentos (agitadores, bombas, tubulações)

Motivação para o desenvolvimento de produtos a base de soja:

- ✓ Retarda o envelhecimento e auxilia na prevenção de doenças, e tem alto teor de ferro e proteína

- ✓ Brasil é um dos seus maiores produtores
- ✓ Há grande espaço para ser explorado nas áreas de qualidade e diversidade
- ✓ Pode-se criar produtos com maior valor agregado
- ✓ Sobremesas com soja são um mercado inovador
- ✓ Literatura escassa sobre reologia de sobremesas à base de soja

Objetivos:

- ✓ Verificar viabilidade de caracterização no reômetro do LATEP
- ✓ Identificar a geometria de teste mais adequada para o tipo de amostra em questão
- ✓ Verificar diferenças entre diferentes marcas

Metodologia

Equipamento:

- ✓ Reômetro rotacional Ares (TA Instruments, New Castle)

Geometrias testadas:

- ✓ Couette
- ✓ Cone e prato
- ✓ Pratos paralelos

Materiais utilizados:

- ✓ Amostra A: sobremesa cremosa à base de soja sabor chocolate (marca comercial)
- ✓ Amostra B: sobremesa cremosa láctea sabor chocolate (marca comercial)
- ✓ Amostra C: sobremesa cremosa láctea sabor chocolate (marca comercial)
- ✓ Óleo de máquina: para evitar o ressecamento da amostra

Tipos de teste realizados:

- ✓ Varredura de deformação – determinar geometria e faixa de viscoelasticidade linear
- ✓ Varredura de frequência – comparar amostras
- ✓ Varredura de tempo - verificar estabilidade das amostras

Resultados

Escolha da Geometria:

Geometrias couette e cone e prato: não apresentaram faixa linear em teste de varredura de deformação
Geometria pratos paralelos: apresentou faixa linear na varredura de deformação – geometria escolhida

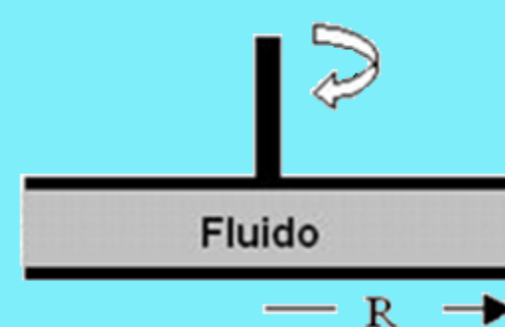


Figura 1. Geometria Pratos Paralelos

Definição do procedimento de medida:

Foi observado, nas varreduras de tempo, que a amostra sofria um processo de ressecamento, alterando sua estrutura ao longo dos testes com controle de temperatura devido ao deslocamento de ar no interior do reômetro

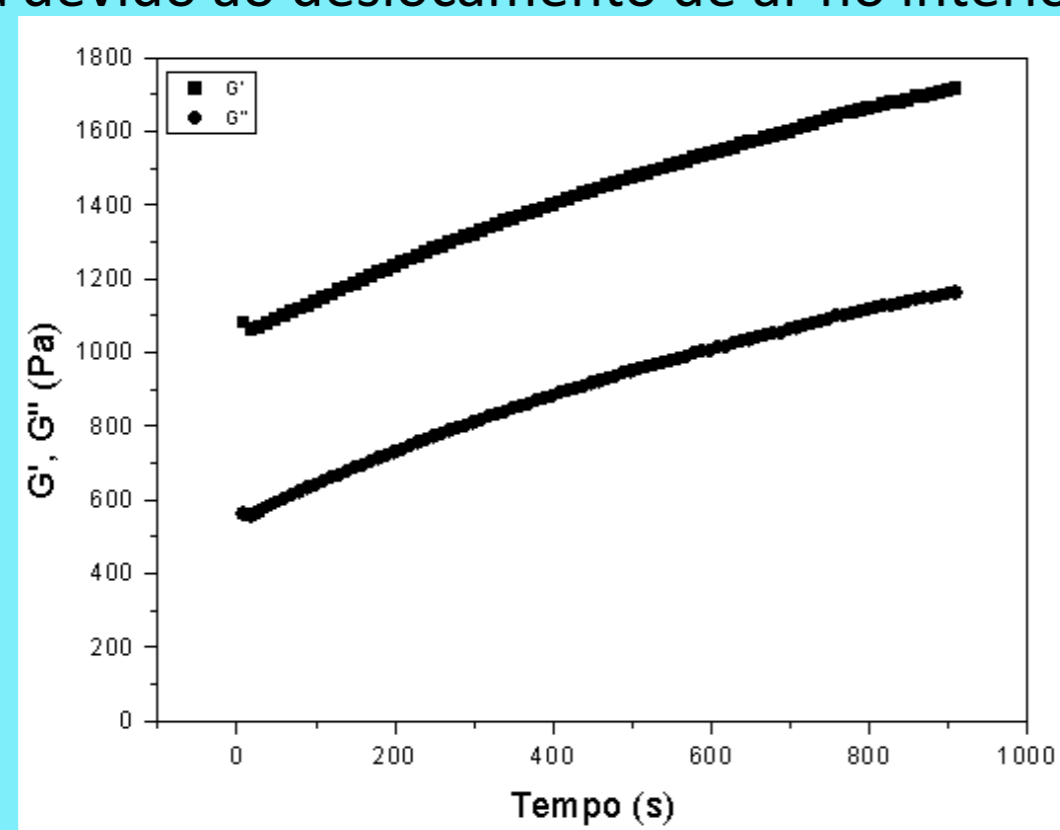


Figura 2. Varredura de tempo a 4% de deformação e 500 rads⁻¹

Para evitar este processo de ressecamento, foi aplicado óleo na área superficial da amostra exposta ao ar

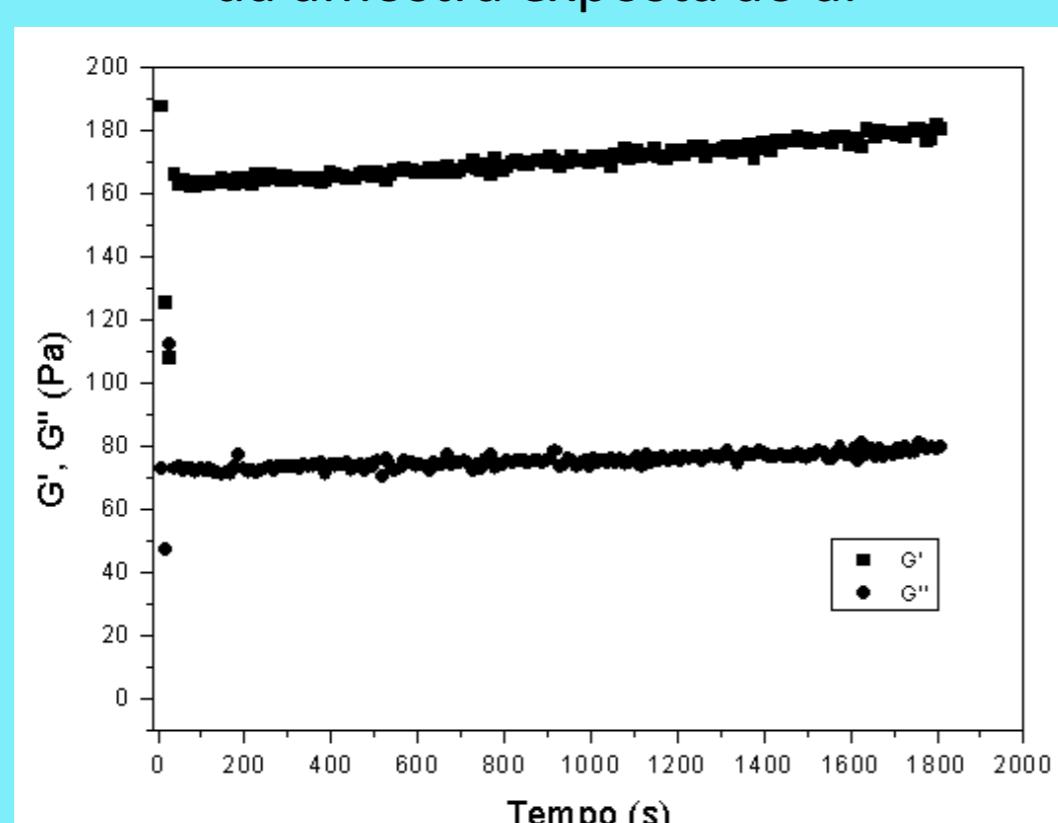


Figura 3. Varredura de tempo a 4% de deformação e 500 rads⁻¹ com aplicação de óleo

Comparação das amostras:

Varreduras de Deformação a 10 rads⁻¹

Amostra A

- ✓ Torque a partir de 6,5%
- ✓ Apresentou região linear

- Amostra B**
- ✓ Torque a partir de 11%
 - ✓ Não apresentou região linear
- Amostra C**
- ✓ Torque a partir de 28,5%
 - ✓ Não apresentou região linear

Varreduras de frequência :

- ✓ Deformação de 28,5%
- ✓ Amostras A e B apresentaram torque em todo o procedimento
- ✓ Amostra C apresentou torque a partir de 10 rads⁻¹

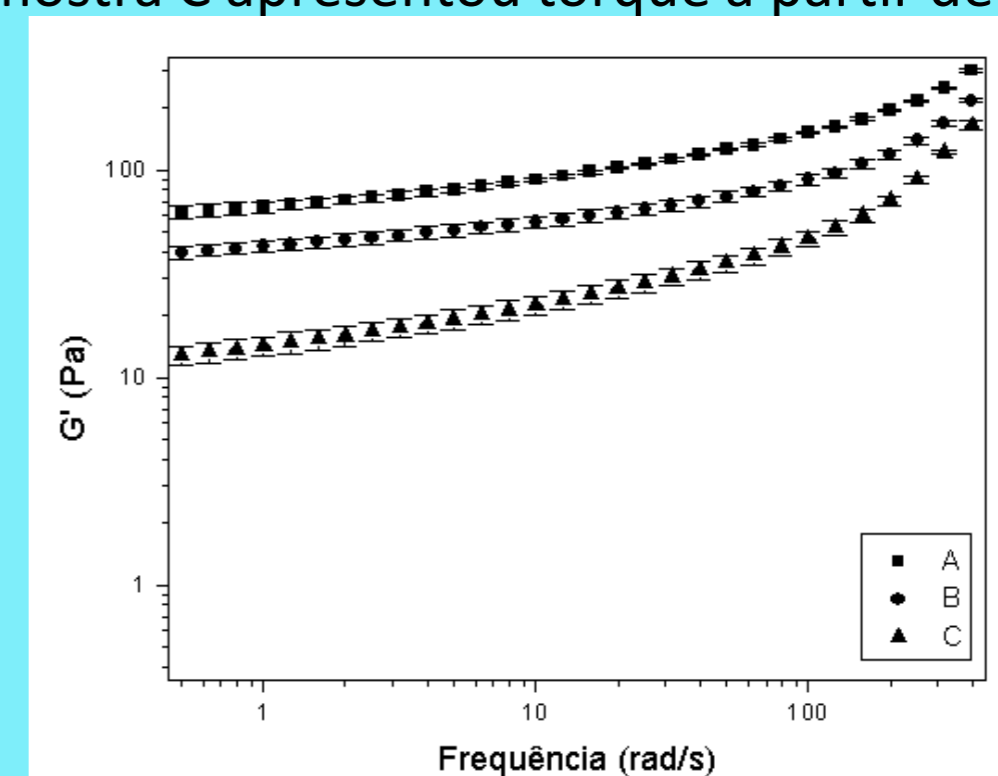


Figura 4. Varredura de frequência com 28,5% – módulo elástico (G')

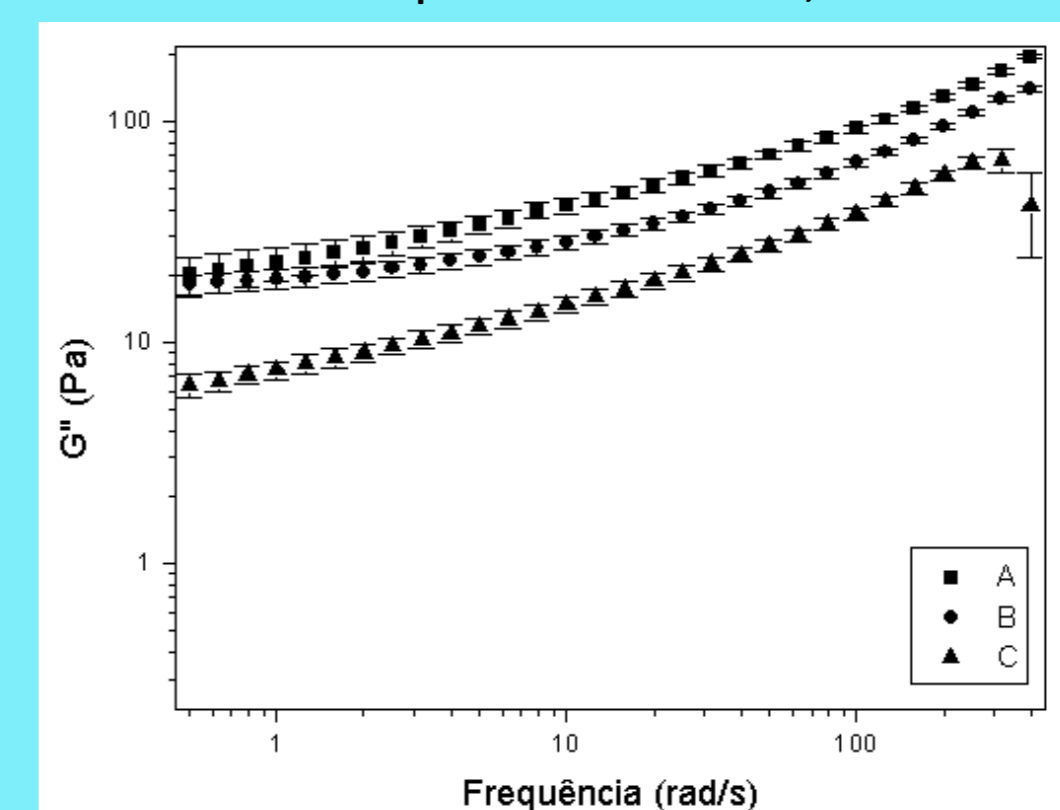


Figura 5. Varredura de frequência com 28,5% – módulo viscoso (G'')

Conclusões:

- ✓ Pode-se medir a amostra no reômetro no LATEP
- ✓ Melhor geometria: pratos paralelos
- ✓ As diferenças de módulos elástico e viscoso entre as marcas foram significativas, justificando o estudo da possibilidade de utilização destes parâmetros como indicativos de qualidade no desenvolvimento de produtos.

Apoio:

