

## Introdução:

Considera-se um modelo de emulsão inversa constituída por uma fase lipídica contínua, modificada pela presença da rede de cristais lipídicos. O mimetismo lipídico nestas emulsões advém da estabilização através do controlo da cinética da cristalização das gorduras [1]. A natureza e morfologia das fases formadas estão correlacionadas com as propriedades mecânicas e reológicas destes sistemas [2]. A interpretação dos resultados experimentais dos ensaios reológicos foi feita a partir do modelo de Palierne [3], considerando uma única fase lipídica com dois tipos de inclusões aquosas: inclusões com uma interface lípido-água sem cristais lipídicos, e inclusões com a interface modificada pela rede de cristais lipídicos.

## Materiais e Métodos:

- ❖ Dez emulsões inversas a/o com diferentes formulações.
- ❖ Técnicas experimentais: espectrometria mecânica (ensaios reológicos), microscopia óptica (visualização e registo de ensaios reológicos),
- ❖ Avaliação sensorial (painel treinado do ICAAM) e avaliação instrumental: cor (CIEL\*a\*b\*) e textura (TPA).

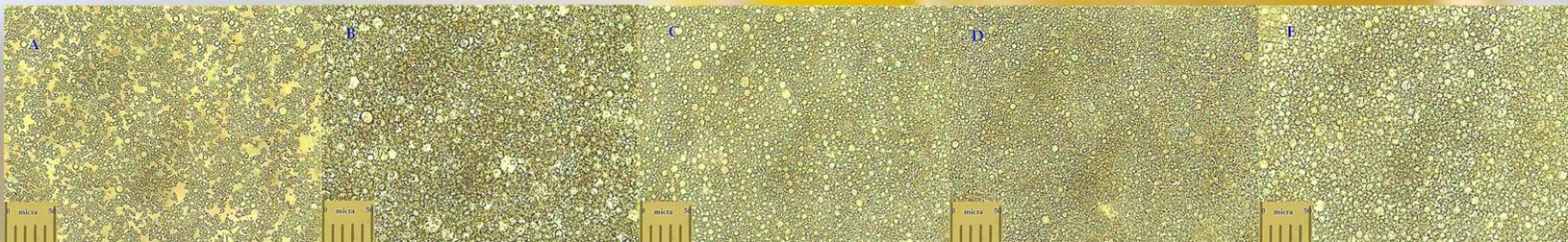
## Regimes de escoamento:

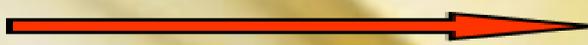
**Transitório:** Relaxação de tensões com  $\gamma_0 = 1\%$ .

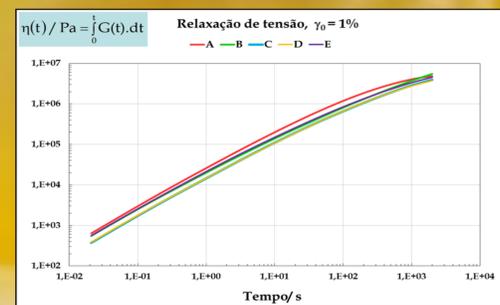
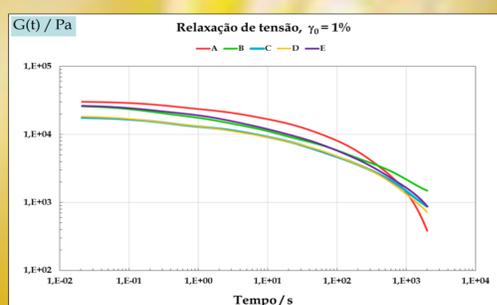
**Dinâmico:** Varrimento em frequência com  $\gamma_0 = 1\%$   $0,01 < \omega < 100 \text{ rad s}^{-1}$

## Resultados:

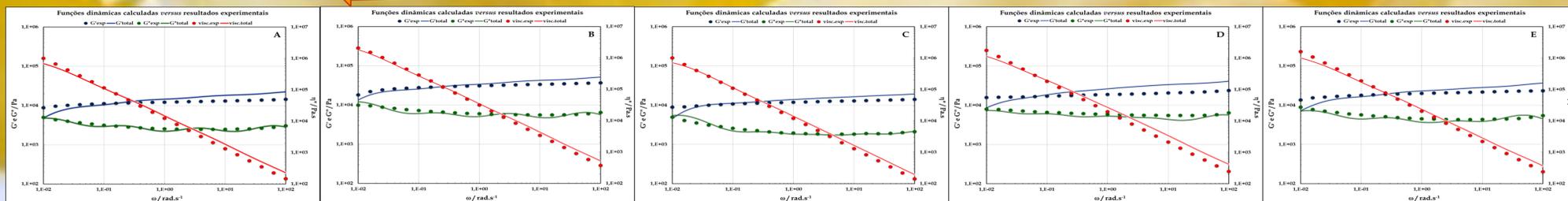
**Figura 1:**  Fotografias das cinco emulsões (2013).



**Figura 2:**  Ensaios transitórios (2013).



**Figura 3:**  Ajuste do modelo de Palierne aos ensaios dinâmicos.



## Conclusões:

**Microscopia óptica:** as emulsões apresentam microestruturas diferentes entre si, de acordo com os teores de água (e formulações). O escoamento altera a microestrutura exibida, de modo reprodutível.

**Ensaio transitório:** todas as curvas de  $G(t)$  exibem um processo com uma distribuição larga de tempos de relaxação.

**Ensaio dinâmico:** qualquer das dez emulsões estudadas exibe um patamar em  $G'(\omega)$ , característico de géis e elastómeros. Todas as emulsões são de tipo sólido (*solid-like*). O módulo da viscosidade dinâmica depende da frequência sob a forma de uma lei de potência. As funções materiais dinâmicas foram ajustadas usando o modelo de Palierne [3] o qual se ajusta com boa aproximação aos resultados experimentais obtidos. A partir destes valores foi possível estimar p.ex. os parâmetros interfaciais das emulsões.

**Avaliação Instrumental e Sensorial:** procedeu-se a uma Análise de Componentes Principais e verificou-se que os parâmetros de cor e textura estão bem correlacionados com os respectivos atributos sensoriais.

Por outro lado, os parâmetros de textura relacionam-se de forma muito razoável com as constantes materiais  $\eta_0$  e  $G_0$  que formam determinadas através dos ensaios transitórios.

## REFERÊNCIAS:

- [1] McClements, D., Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 2007, 47, 611–649.  
 [2] Bower *et al.*, Rheol Acta, 1999, 38, 145-159.  
 [3] Palierne, J. F., Rheol Acta, 1990, 29, 204-214.