

# ***Física da Matéria Mole***

**Docentes:** Margarida Telo da Gama [MTG]; Nuno Araújo (regente) [NA]; Mykola Tasinkevych [MT]

**Aulas:** T (Terças 11h-13h: 8.2.02. *No dia 26/2: 6.1.27*), TP (Quartas 8:30-10:30)

## **Programa**

1. Introdução [MTG: 19/fev]
2. Soluções de matéria mole [MTG: 26/fev, 12/mar]
3. Superfícies e surfactantes [MT: 19/mar, 26/mar]
4. Cristais líquidos [MT: 2/abr, 9/abr]
5. Movimento Browniano, flutuações térmicas e partículas ativas [NA: 16/abr]
6. Princípio variacional em matéria mole [NA: 30/abr, 7/maio]
7. Difusão e permeabilidade [NA: 14/maio, 21/maio]
8. Propriedades reológicas de matéria mole [NA: 28/maio]

## **Referência principal:**

Masao Doi, *Soft Matter Physics*, Oxford University Press, 2013

## **Avaliação:**

50%: resolução de 6 problemas propostos (do livro)

50%: projeto

## Problemas (50%)

1. 6 problemas do livro;
2. devem ser entregues em papel no prazo de 2 semanas;
3. devem ser discutidos presencialmente com o docente correspondente no horário das TPs ou horário a combinar;
4. exercícios entregues fora do prazo não serão considerados.

A. M. Donald, "Physics of foodstuffs", *Reports on Progress in Physics* **57**, 1081 (1994)

S. T. Beckett, "The science of chocolate, 2<sup>nd</sup> edition", Royal Society of Chemistry (2008)

M. Shibayama, X. Li, T. Sakai, "Gels: from soft matter to biomatter", *Industrial & Engineering Chemistry Research* **57**, 1121 (2018)

W.C.K. Poon, David Andelman, "Soft Condensed Matter Physics in Molecular and Cell Biology", CRC Press (2006)

A. Gupta, H. B. Eral, T. A. Hatton, P. S. Doyle, "Nanoemulsions: formation, properties and applications", *Soft Matter* **12**, 2826 (2016)

A. Illy, R. Viani, "Espresso Coffee: The Science of Quality", Academic Press (2005)

## Projeto (50%)

1. tema na área das aplicações de Matéria Mole;
2. Trabalho em formato de divulgação, respondendo às seguintes questões:
  - *O que é matéria mole?*
  - *Por que é que o tema escolhido é matéria mole?*
  - *Exemplos de questões em aberto?*
  - *De que forma os conceitos explorados nas aulas podem ser vantajosos nessas áreas?*
3. No dia 13 de março (TP), deverá ser apresentado ao regente da unidade curricular uma proposta de projeto (1 página ou 1 slide), que inclua:
  - *público alvo;*
  - *formato;*
  - *calendário de execução;*
  - *milestones e deliverables;*
  - *análise de risco.*