

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS  
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS E NUTRIÇÃO EXPERIMENTAL**

***DISCIPLINA: BROMATOLOGIA BÁSICA (FBA-201)***

# **Determinação de lipídios em alimentos**

**Elizabeth Wenzel de Menezes**

**Eduardo Purgatto**

# Importância da análise

- Rotulagem
- Padrões de identidade do alimento
- Pesquisa: efeitos das gorduras e dos óleos sobre as propriedades funcionais e nutricionais dos alimentos
- Etapa prévia para caracterização de lipídios por cromatografia à gás

## Tipos de solventes

Éter de petróleo

Éter etílico

Clorofórmio

Acetona

Benzeno e outros

## Características ideais do solvente:

*Alto poder solvente*

*Não solubilizar proteínas, aminoácidos e carboidratos*

*Evaporar rapidamente*

*Penetrar rapidamente nas partículas da amostra*

*Não inflamável*

*Atóxico*

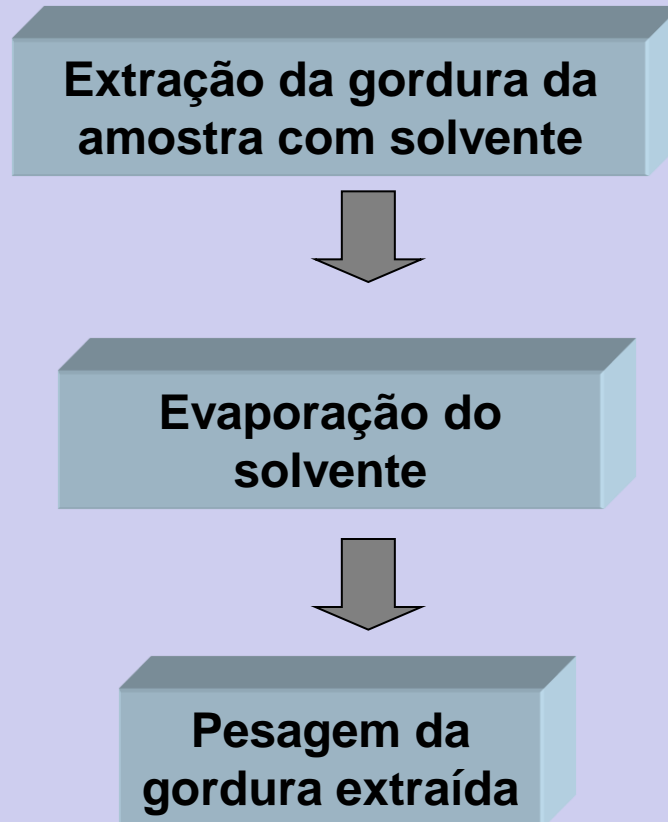
*Barato*

*Não higroscópico*

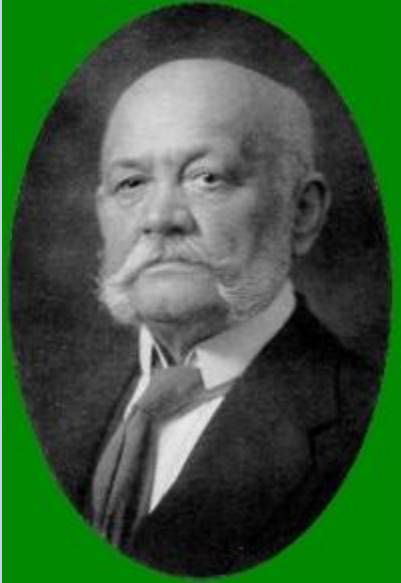
# Metodologia de análise

O método mais comumente empregado é o gravimétrico após a extração por meio de solventes orgânicos

## 1. Extração com solvente a quente



# Método Soxhlet



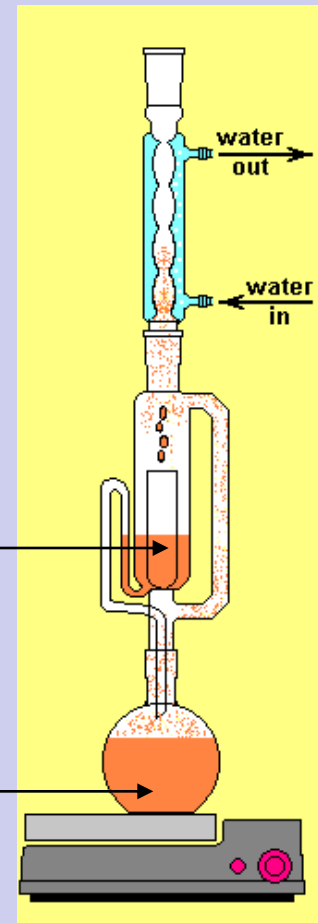
SOXHLET Franz Von  
1848 - 1926

**Princípio:** Utiliza um sistema que permite a extração de lipídios através da contínua passagem de um solvente através da amostra

**Preparo da amostra:**  
Secar em estufa e triturar a amostra, permitindo assim o máximo contato com o solvente

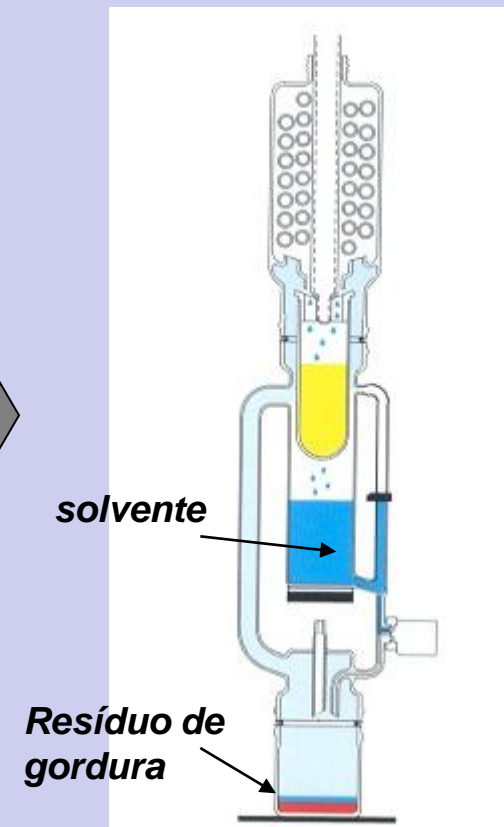
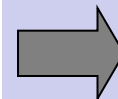
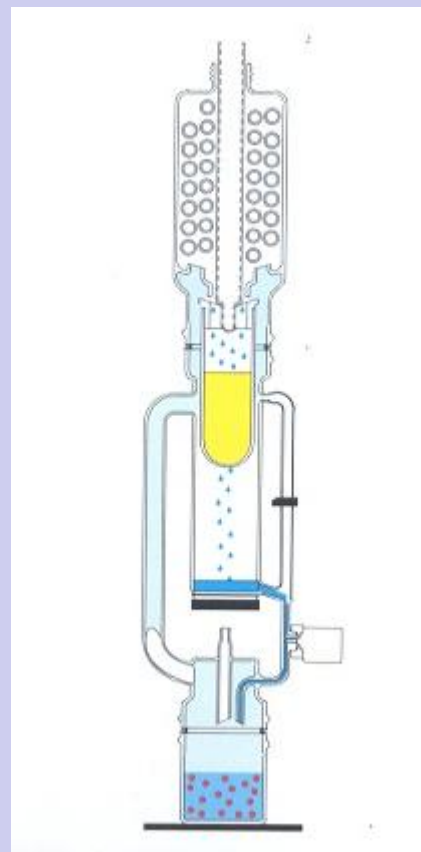
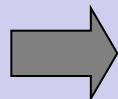
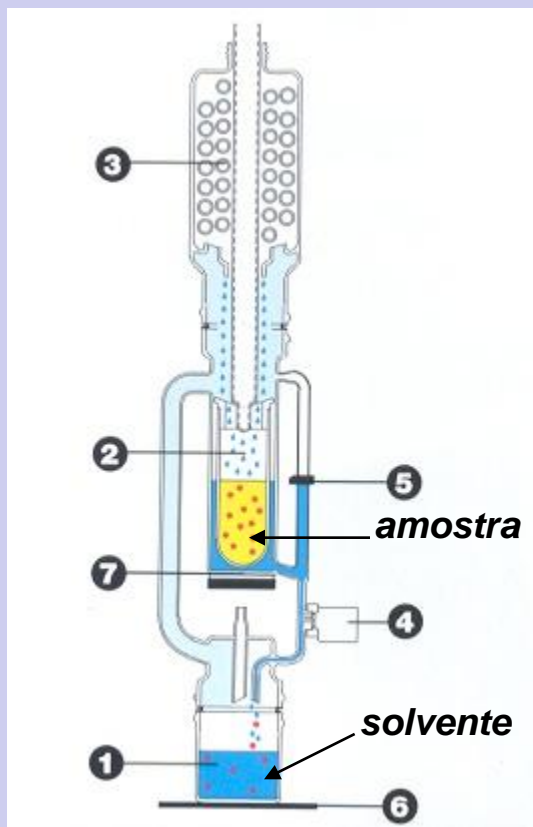
**Amostra**

**Solvente**



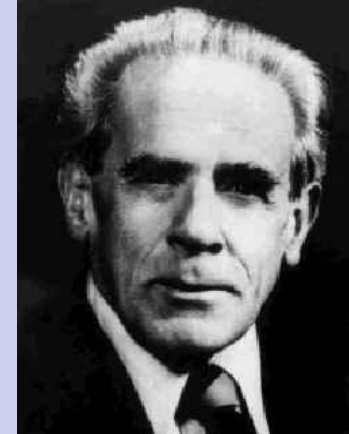
### **Características:**

- O extrator utiliza o refluxo do solvente
- Só pode ser usado com amostras sólidas
- A amostra não fica em contato direto com o solvente em ebulição
- A quantidade de solvente deve ser suficiente para atingir o sifão



## 2. Extração com solvente a frio

Despite the early use of chloroform in extracting lipids (*Bornmann JH, Assoc Off Agric Chem 1931, 14, 489*), the greatest improvement of the extraction of polar lipids from animal tissues was made when **Folch** described in 1957 his classical extraction procedure (see [Folch biography](#)). This procedure remains one of the best described and the most commonly used by lipidologists around the world.



J. Folch  
25 March 1911 - 3 October 1979

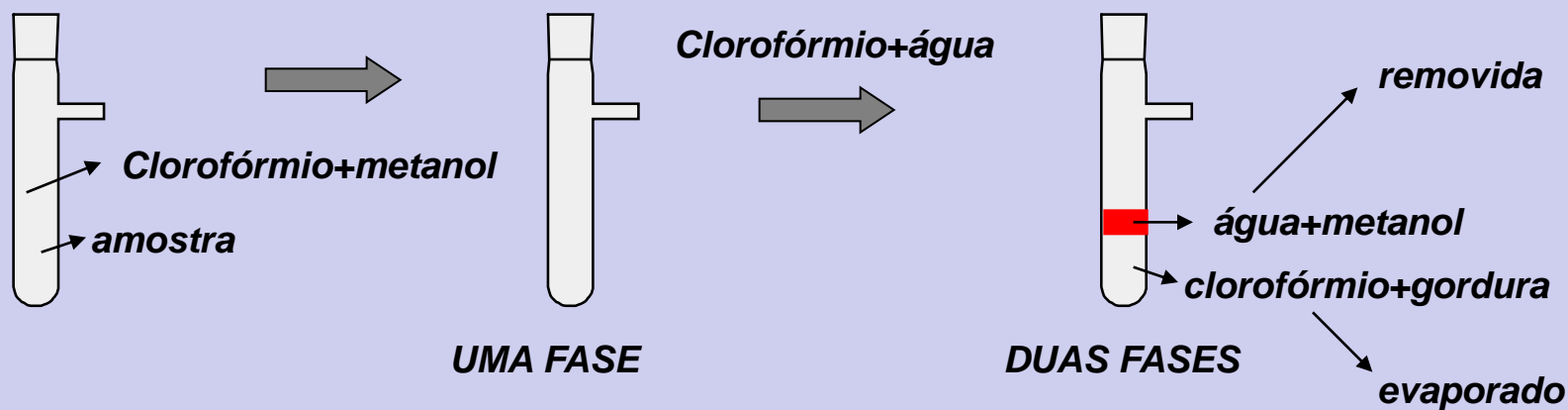
**A SIMPLE METHOD FOR THE ISOLATION AND PURIFICATION  
OF TOTAL LIPIDES FROM ANIMAL TISSUES**  
By JORDI FOLCH, M. LEES, AND G.H. SLOANE STANLEY

Journal of Biological Chemistry 1957, 226, 497-509

## 2. Extração com solvente a frio

### Método Bligh-Dyer

**Princípio:** Utiliza uma mistura a frio de três solventes: clorofórmio-metanol-água



#### Características:

- A extração é a frio  $\Rightarrow$  para amostras que serão avaliadas quanto ao nível de peroxidação e perfil de ácidos graxos
- Pode ser usado para qualquer tipo de amostra (seca ou úmida)

reference: *Canadian J. Biochem.* 37: 911-917, 1959



# Aula Prática: determinação do teor lipídico de alimentos

## 1. Extração com solvente a quente - Soxhlet



Pesar o balão previamente dessecado

*Ex: Peso inicial = 120.703g*

Pesar a amostra no papel de filtro

*Ex: Peso amostra = 1.965g*

Colocar a amostra no extrator

Extrair por 8 horas

Secar o solvente (éter)

Pesar o balão

*Ex: Peso final = 121.212g*

