



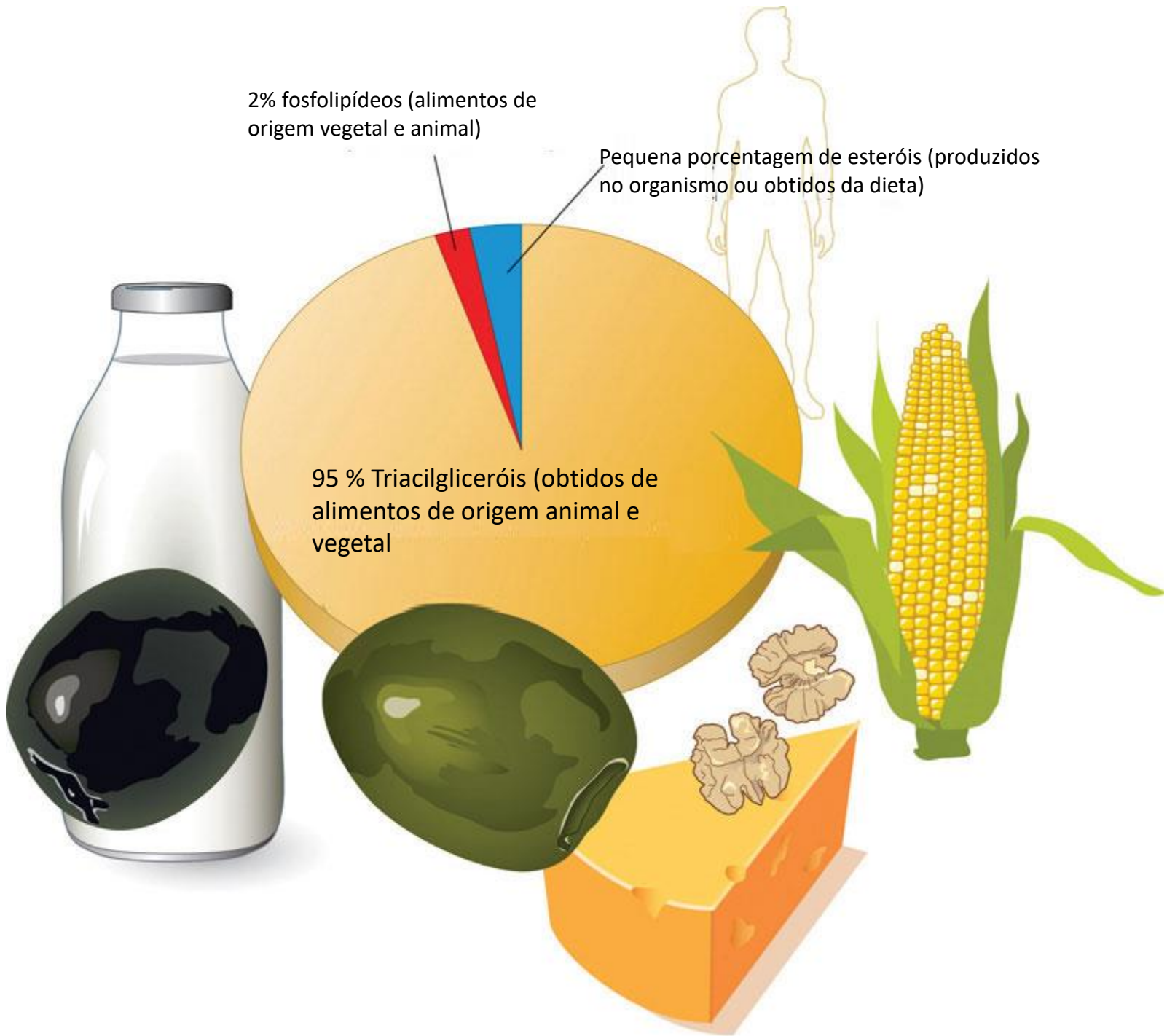
Lipídeos

FBA0201 - Bromatologia

2% fosfolipídeos (alimentos de origem vegetal e animal)

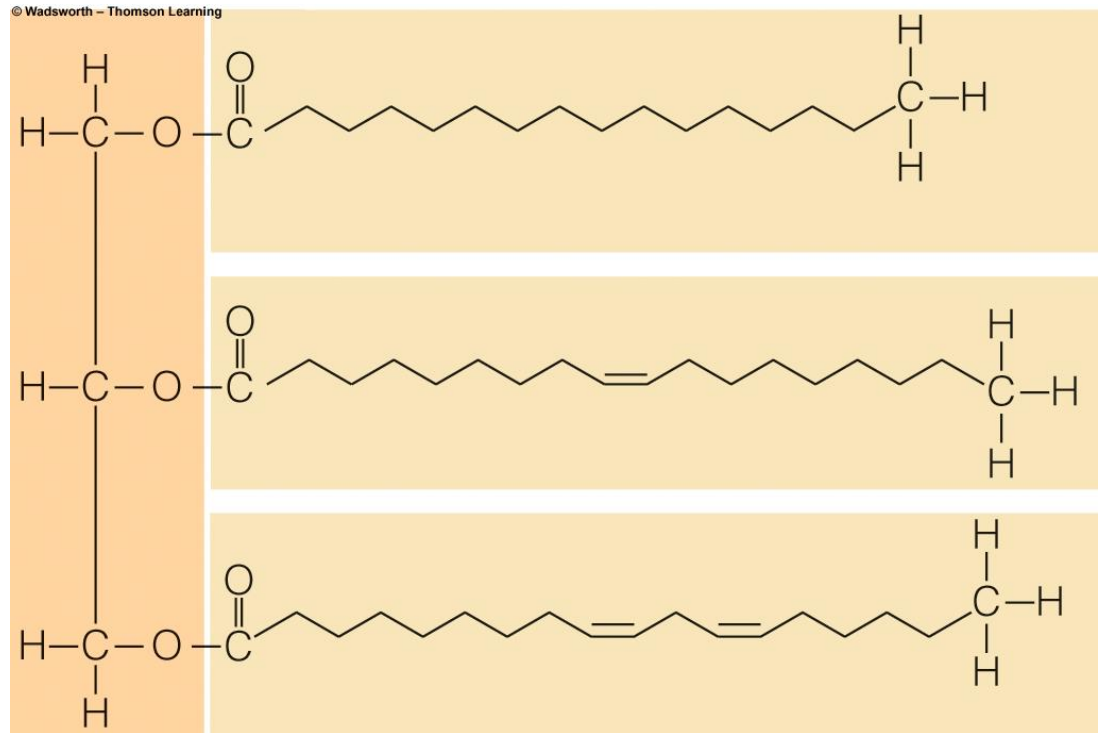
Pequena porcentagem de esteróis (produzidos no organismo ou obtidos da dieta)

95 % Triacilgliceróis (obtidos de alimentos de origem animal e vegetal)



Ácidos graxos & Triglicérideos

- glicerol + 3 ácidos graxos → triglicérideo + H₂O



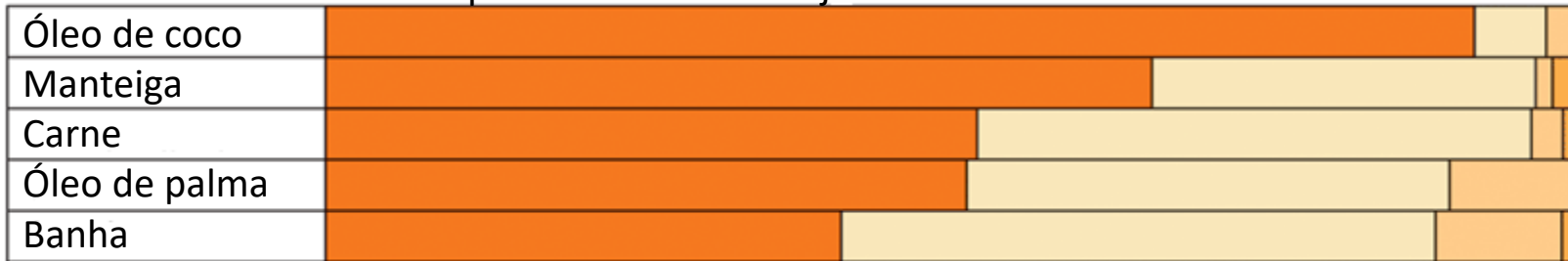
Cártamo
(safflower)



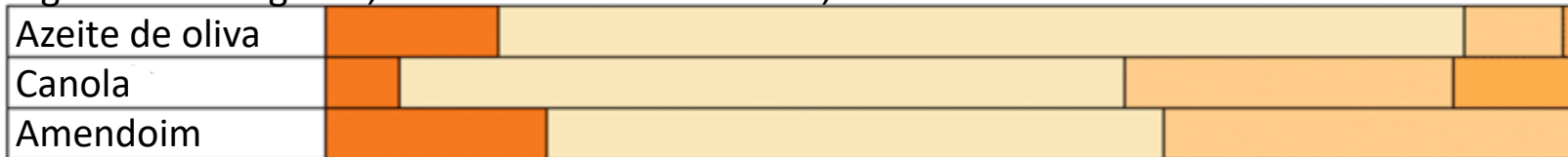
Ácidos graxos:

- Saturados
- Polinsaturados ômega-6
- Monoinsaturados
- Polinsaturados ômega-3

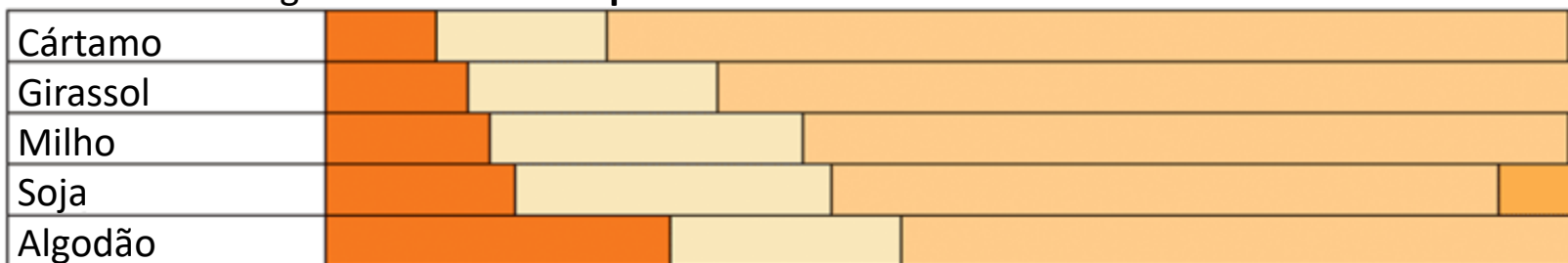
Gordura animal e óleos de palma e coco são majoritariamente **saturados**



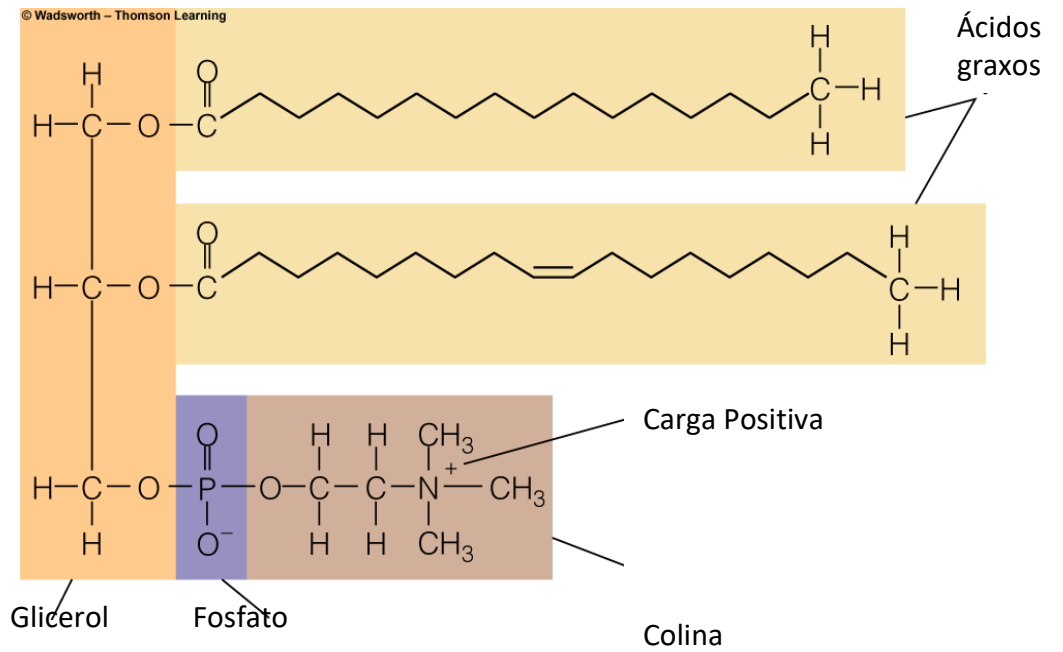
Alguns óleos vegetais, como os de oliva e canola, são ricos em **monoinsaturados**



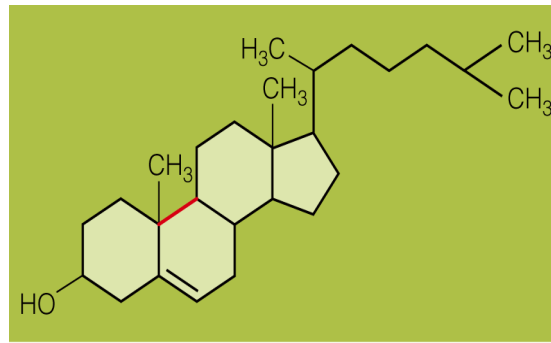
Muitos óleos vegetais são ricos em **polinsaturados**



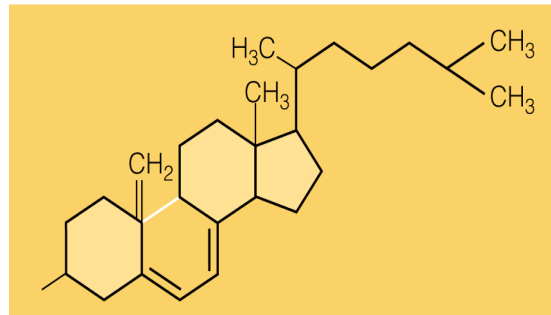
Lecitina



Esteróis (fonte animal)

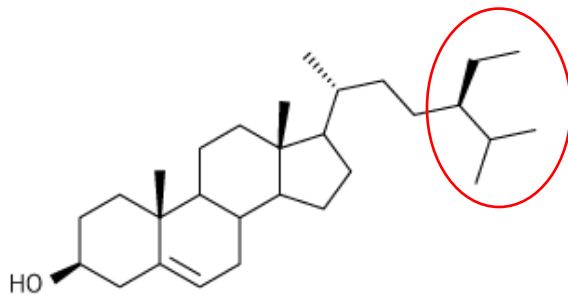


Colesterol

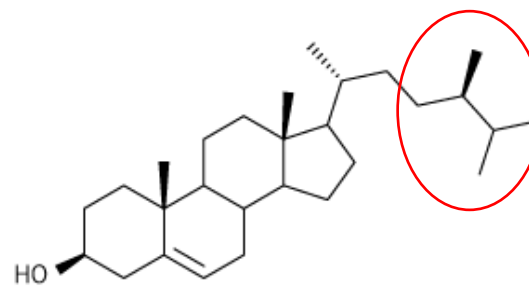


Vitamina D3

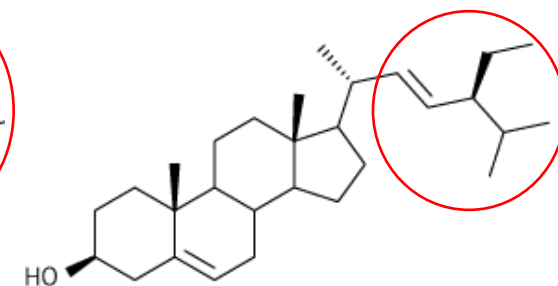
Esteróis (fonte vegetal) Fitosteróis



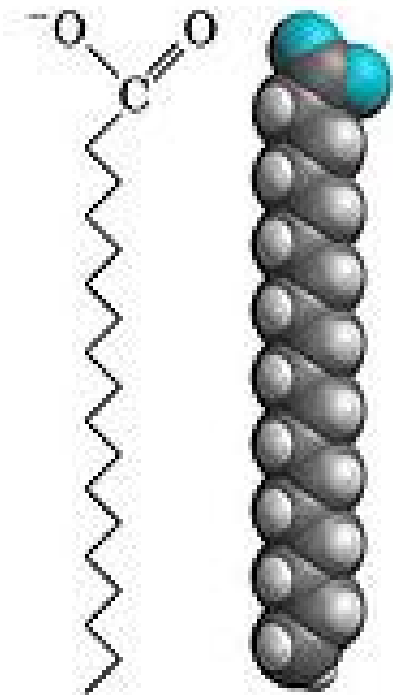
β -sitosterol



Campesterol



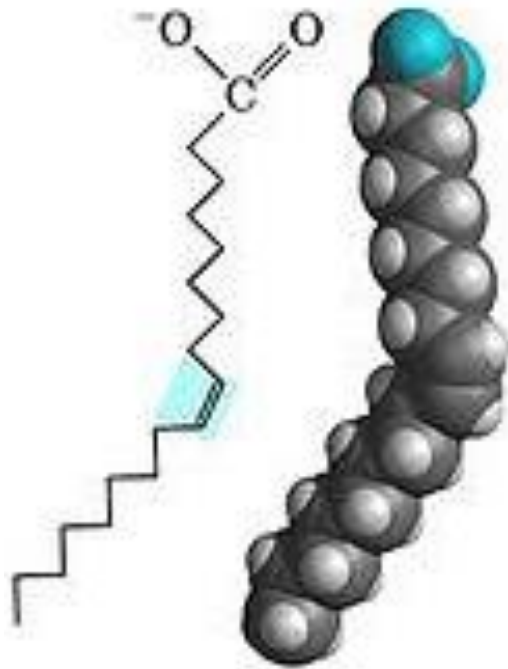
Stigmasterol



Saturated

Ácidos graxos

- **Ácido graxo saturado** – cadeia carbônica totalmente completa (apenas C e H em ligações simples, sem duplas ligações)



Unsaturated

Ácidos graxos

- **Ácido graxo insaturado** – cadeia carbônica com uma ou mais duplas ligações (C=C) – forma *cis*

Importância da Análise de Lipídeos

- Bancos de dados de Composição de alim
- 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.





Código: BRC0095C

Descrição: Açai, polpa, com xarope de guaraná e glucose, << Brazilian fruit "açai", pulp, with guarana and glucose syrup >>

Valores de nutrientes e de peso são referentes a parte comestível do alimento.

[Voltar](#)

Componente	Unidades	Valor por 100g	Copo americano duplo (240 mL)	Copo americano pequeno (165 mL)
Energia	kJ	497	1192	819
Energia	kcal	118	283	195
Umidade	g	73,9	177	121
Carboidrato total	g	21,5	51,5	35,4
Carboidrato disponível	g	19,7	47,4	32,6
Proteína	g	0,72	1,73	1,19
Lípidios	g	3,66	8,78	6,04
Fibra alimentar	g	1,72	4,14	2,84
Alcool	g	0,00	0,00	0,00
Cinzas	g	0,28	0,68	0,47
Coolesterol	mg	0,00	0,00	0,00

Bancos de dados

Produzido por: S/A FÁBRICA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS VIGOR - ENTREPÓSITO URBII
Rua Joaquim Carlos, 398 São Paulo C.M.P.J. N° 61.118.331/0001-88
Registro no Ministério da Agricultura SIF/DIPOA sob N° 0023/1023

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

PORÇÃO DE 200ml. (1 Copo)

Quantidade por porção		%VD (*)
VALOR CALÓRICO	120 kcal	6
CARBOIDRATOS	9 g	2
PROTEÍNAS	6 g	12
GORDURAS TOTAIS	7 g	9
GORDURAS SATURADAS	4 g	18
COLESTEROL	25 mg	8
FIBRA ALIMENTAR	0 g	0
CÁLCIO	230 mg	29
FERRO	** mg	**
SÓDIO	180 mg	8

* VALORES DIÁRIOS DE REFERÊNCIA COM
BASE EM UMA DIETA DE 2.500 CALORIAS

** QUANTIDADE NÃO SIGNIFICATIVA

ESTE PRODUTO NÃO DEVE SER USADO COMO ÚNICA
FONTE DE ALIMENTAÇÃO DO LACTENTE, SALVO SOB
ORIENTAÇÃO DO MÉDICO OU NUTRICIONISTA.



Rotulagem

EX: LEITE DE VACA

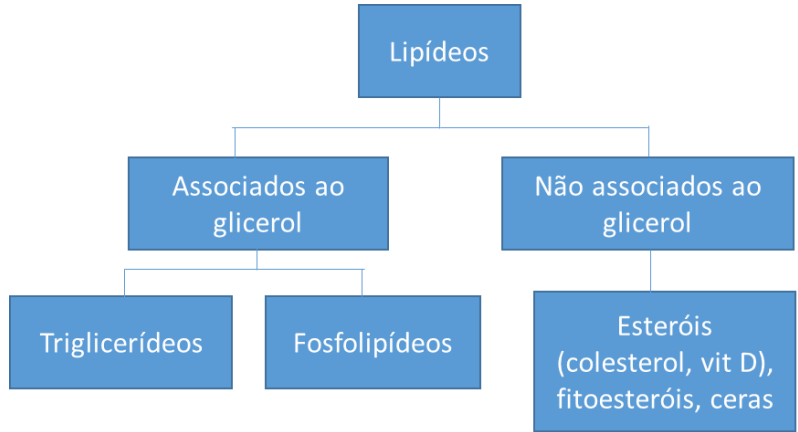
Requisitos	Leite Integral	Leite Semi ou Parcialmente Desnatado	Leite Desnatado	Métodos de Análise
Matéria Gorda% m/v	Min. 3,0	0,6 a 2,9	Máx.de 0,5	FIL 1C: 1987
Acidez g ac.				
Lático/100 ml	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18	0,14 a 0,18	AOG 15 ^a ed. 947.05
Estabilidade ao etanol 68% (v/v)	Estável	Estável	Estável	FIL 48: 1969
Extrato seco desengordurado % (m/m)	Min. 8,2	Min. 8,3	Min. 8,4	

http://www.agridata.mg.gov.br/mercosul/queijos_mel/merportleiuht.htm#item4

Pesquisa: efeitos das gorduras e dos óleos sobre as propriedades funcionais e nutricionais dos alimentos

Type of Fat	Dietary Sources	Total Cholesterol	LDL-cholesterol	HDL-cholesterol	Triglycerides
Saturated Fat	Red meat, cheese, butter, commercially fried foods and baked goods	Increase	Increase	No effect	No effect
Trans Fats	Commercially fried foods and commercially prepared snacks and baked goods	Increase	Increase	Slight Decrease	No effect
Monounsaturated Fats	Nuts, olives, avocados, olive & canola oils	Decrease	Decrease	No effect	No effect
Polyunsaturated Fats : Omega-6	Corn, soybean and safflower margarine & oils	Decrease	Decrease	Decrease	Unknown
Omega-3	Salmon, mackerel, herring, flaxseed, walnuts, walnut oil, soybean and soybean oil	Decrease	Decrease	No effect	Decrease

Etapa prévia para caracterização de lípidios por cromatografia à gás.

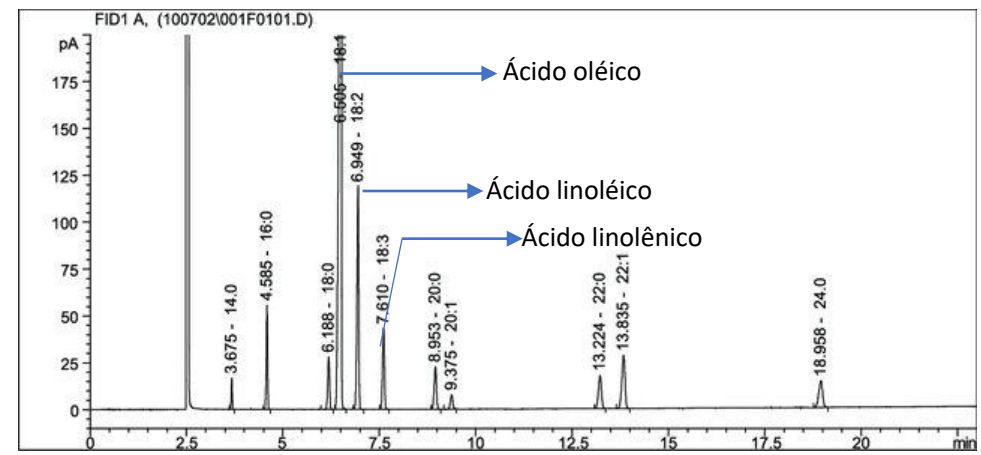


Os ácidos graxos e os esteróis (colesterol o mais comum) podem ser analisados por cromatografia a gás.



Cromatógrafo à gás

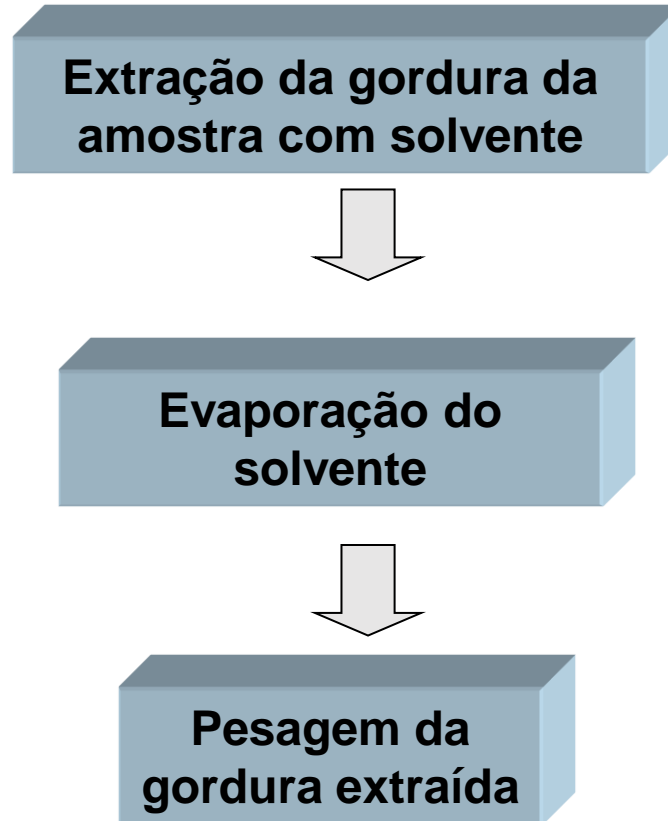
Análise cromatográfica de óleo de soja



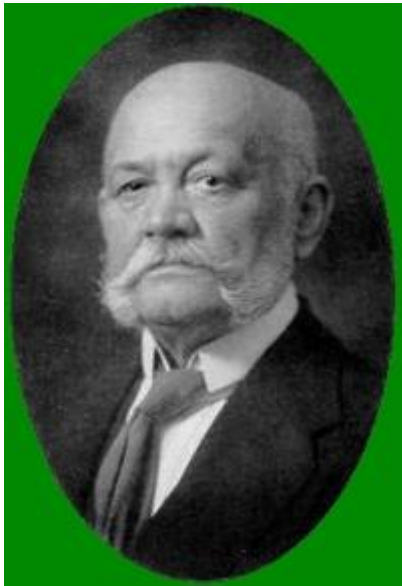
Metodologia de análise



1. Extração com solvente a quente



Método Soxhlet



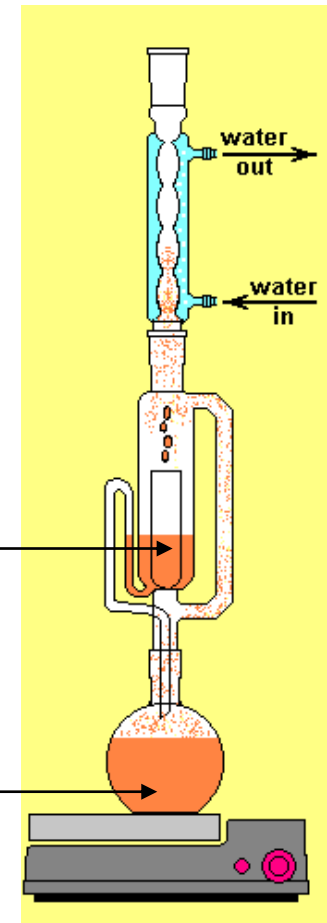
SOXHLET Franz Von
1848- 1926

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

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

Amostra
homogeneizada

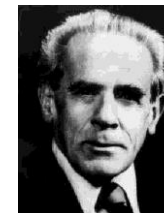
solvente



Solventes mais utilizados: Éter etílico, éter de petróleo, clorofórmio, diclorometano

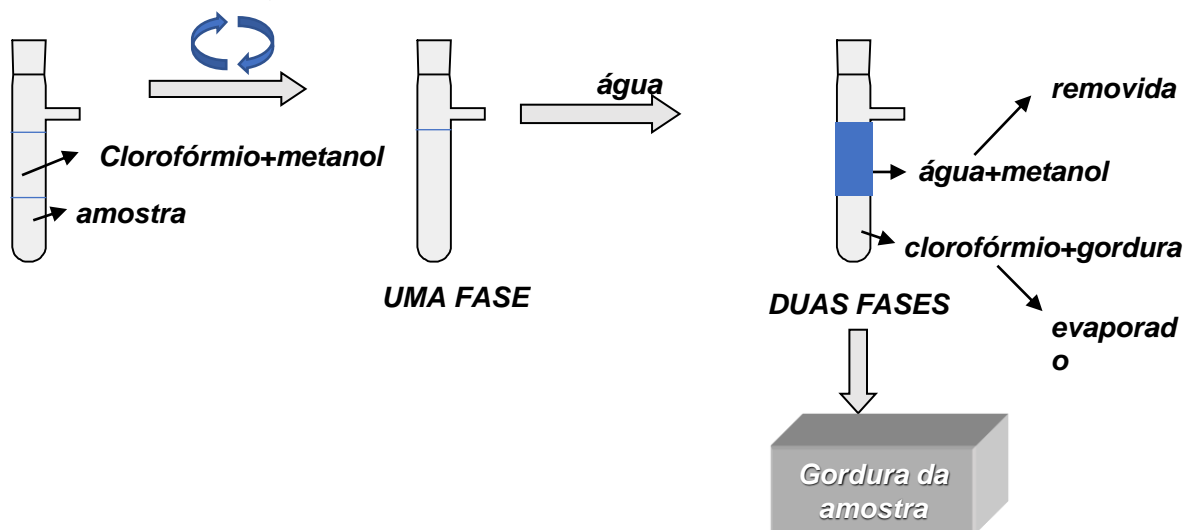
2. Extração com solvente a frio

Método Bligh-Dyer (um aperfeiçoamento do método de Folch)



J. Folch

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



Características:

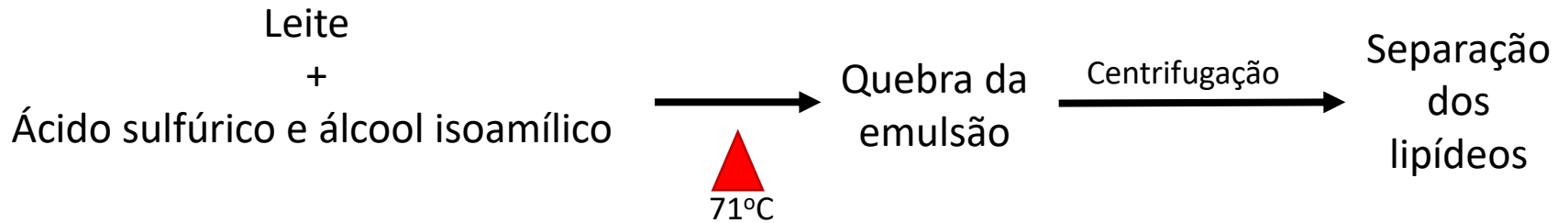
- A extração é a frio \Rightarrow para amostras que serão avaliadas quanto ao nível de peroxidação e perfil de ácidos graxos
- Pode ser usado para qualquer tipo de amostra (seca ou úmida)

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

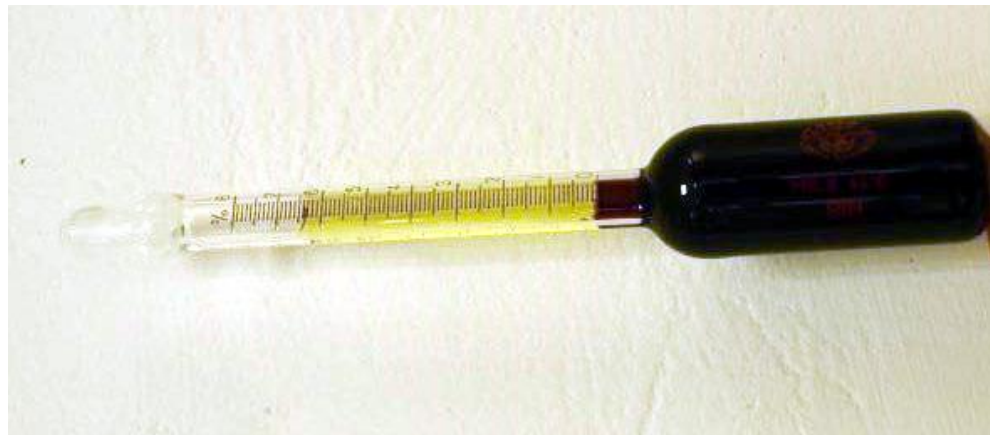
3. Extração de gordura ligada a outros compostos

Hidrólise ácida ⇒ Processo de Gerber

Método de rotina usado para leite e produtos lácteos

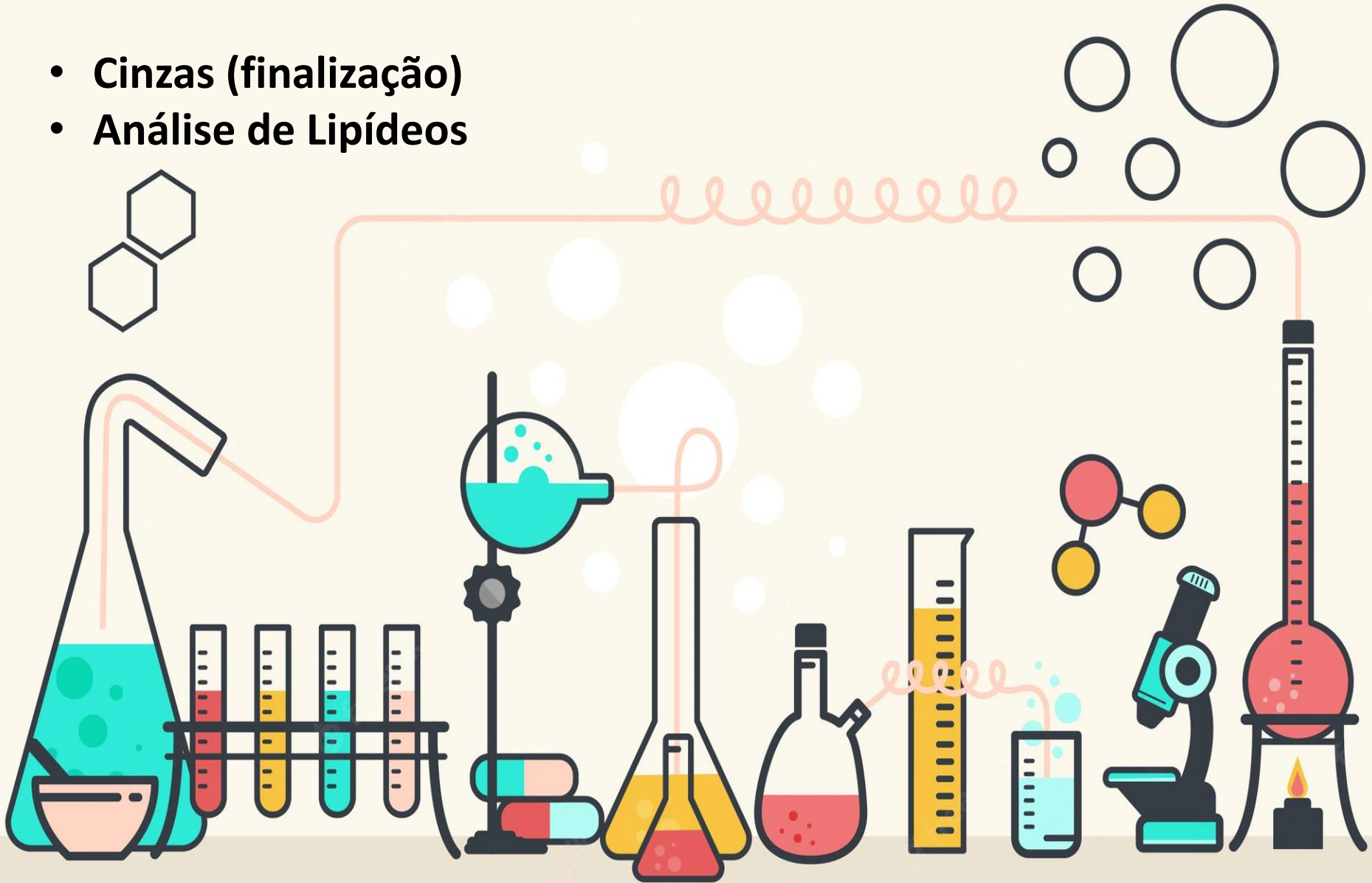


Todo o processo é realizado em um Butirômetro



Aula Prática

- Cinzas (finalização)
- Análise de Lipídeos



- **Cinzas (finalização)**

1. Pesar o cadinho com as cinzas

2. Fazer os cálculos:

- **Teor de cinzas em 100 g de Amostra Seca**
- **Teor de cinzas em 100g de Amostra Integral**



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 de petróleo)

Pesar o balão

Ex: Peso final = 121.212g

