

# A QUALIDADE DO AZEITE

Com **João Gomes**  
Engenheiro Agro-industrial

Instalações da ACOS   
Das 9h às 13h e das 14h às 18h 



ACOS  
AGRICULTORES  
DO SUL



PROGRAMA DE  
DESENVOLVIMENTO  
RURAL 2014-2020



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu Agrícola  
de Desenvolvimento Rural  
*A Europa Investe nas Zonas Rurais*





Correio - Joana Gomes - Outlook X   Membros - AKIS PORTUGAL X   Formação Profissional - Oferta X +

← → ↻   https://akisportugal.pt/membros/acos/activity/   113%

Programa - Webinar L...   ACOS | GesCompras | ...   https://pt.cision.com/...   http://192.168.130.190...   Correio - Jgomes   Correio - Formação A...   Correio - Newsletter A...   Encomenda | IV Congr...


AKIS PORTUGAL   ACOS - Associação de Agri...

ACOS - Associação de Agricultores do Sul publicou uma atualização  
2 minutos atrás (edited) · 🌐 ▼

A ACOS vai realizar, no dia 5 de junho, uma ação de informação sobre "A Qualidade do Azeite".

Com duração de 8 horas, a ação realiza-se nas instalações da ACOS. A participação é gratuita, mas carece de inscrição, no link seguinte: <https://www.acos.pt/qualidade-do-azeite>

[Read more](#)



<https://www.acos.pt/servicos/formacao-profissional/oferta-formativa/acos-acos-pdi2020/a-qualidade-do-azeite>

Escreva aqui para procurar   13°C Sol   14:13   21/05/2024

The image is a screenshot of a Facebook page for 'ACOS - Associação de Agricultores do Sul'. The browser's address bar shows the URL 'https://www.facebook.com/acossociadaodeagricultoresdosul'. The Facebook interface includes a top navigation bar with the logo, search bar, and various icons. The left sidebar contains the 'Gerir Página' (Manage Page) section with options like 'Painel Profissional', 'Estatísticas', 'Centro de Anúncios', 'Criar anúncios', and 'Definições'. Below this is the 'Mais ferramentas' (More tools) section with 'Centro de Leads' and 'Meta Business Suite'. The main content area shows the ACOS page profile with its cover photo, name, and location. A post by Joana Gomes is visible, announcing a session on 'Qualidade do Azeite' (Quality of Olive Oil) on May 3, 4, and 5. The post includes a photo of the session. The bottom of the image shows a Windows taskbar with various application icons and the system clock.





5 de junho

# A QUALIDADE DO AZEITE

Com **João Gomes**  
Engenheiro Agro-industrial

Instalações da ACOS   
Das 9h às 13h e das 14h às 18h 



- Química do Azeite
- Aromas do Azeite
- Interferentes na degradação do Azeite
- Processo de Extração
- Refinação
- Exercício “Umbral do Grupo”
- Alterações nos processos de extração
- Boas práticas no lagar
- Aplicação do Rd L (GMH)
- Rastreabilidade
- Controlo legal do Azeite
- Análise Sensorial
- Prova
- Teste

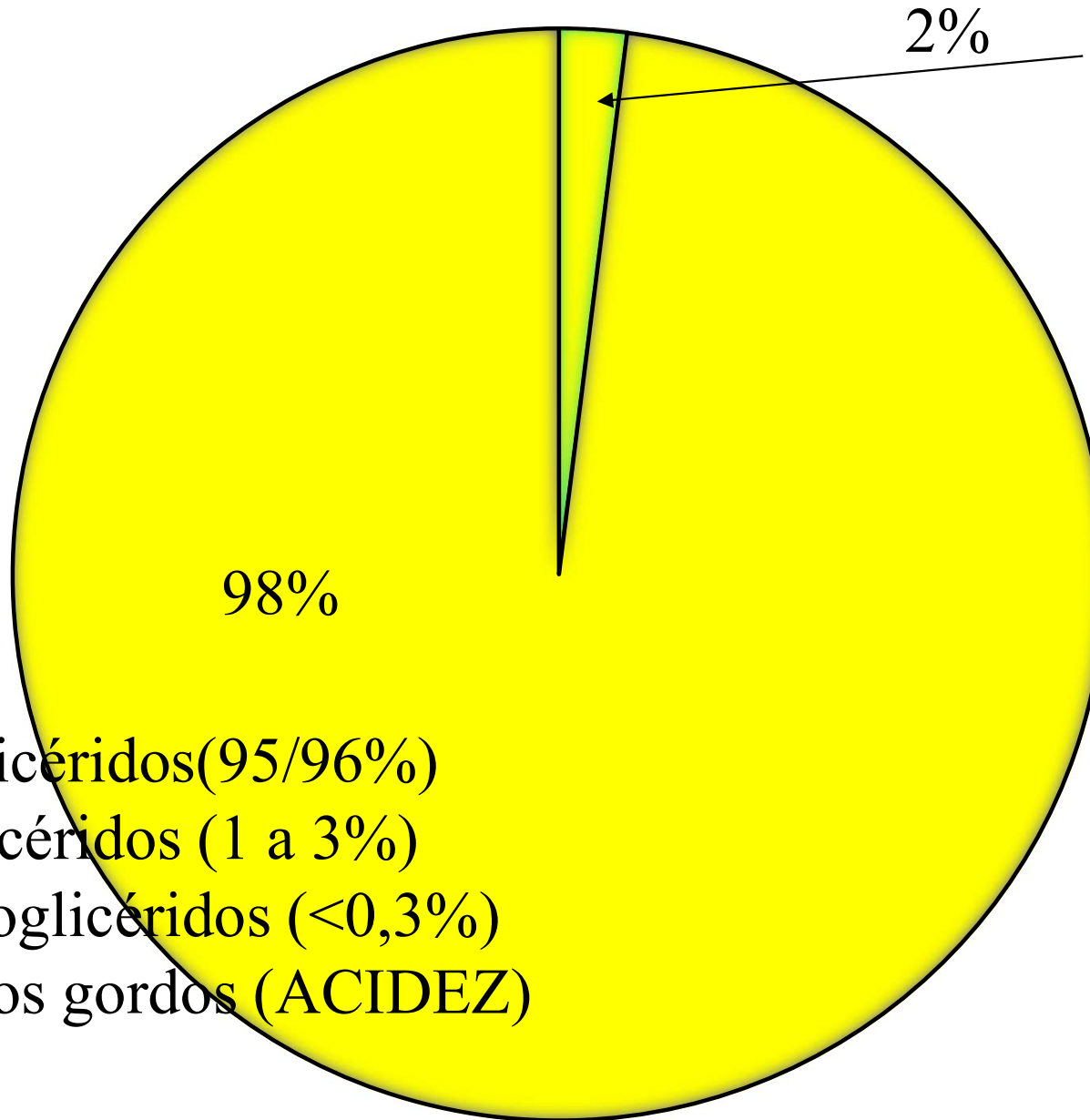
**PLANO  
DE  
SESSÃO**

# Azeite Virgem e Virgem Extra

- ***100 % gordura vegetal proveniente da polpa da azeitona.***
  - Em estado líquido à temperatura ambiente. Hidrófobo.
  - ***Tem densidade entre 0,908 a 0,916 kg/l que varia com a temperatura.***
- Possui aromas sensíveis ao oxigénio do ar, à luz e à temperatura.
  - ***Conservação ideal: em contentor fechado; em ambiente sem luz e a temperaturas inferiores a 20°C.***
- Sem contra-indicações de consumo mesmo por grupos de risco.
  - ***Pode ser consumido sem preparação prévia ou cozinhado com alimentos.***
  - Possui estrutura química resistente a 200°C



## AZEITE



- Triglicéridos(95/96%)
- Diglicéridos (1 a 3%)
- Monoglicéridos (<0,3%)
- Acidos gordos (ACIDEZ)

## AZEITE

2%



- Fosfolípidos
- Ceras
- Ésteres (etanol+ácido gordo livre) - aromas
- Hidrocarbonetos - aromas
- Alcoois (aldeídos e cetonas) - aromas
- Esteróis - aromas
- Pigmentos (clorofila + caroteno) - cor
- Polifenois (estabilidade) – picante, amargo,

# QUÍMICA DO AZEITE

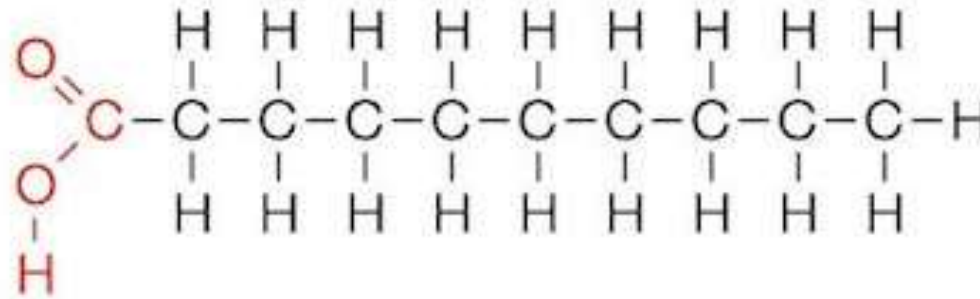
Fração maioritária - 98 %

Fração minoritária - 2%

cultivar, maturação, condições  
agronómicas, tecnologia de  
extração, tempo de conservação

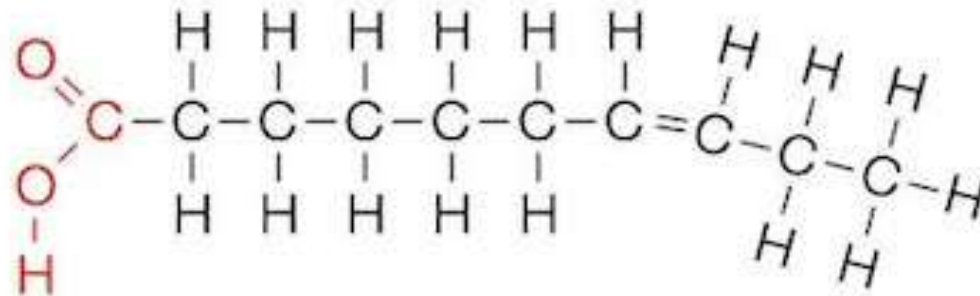
# ÁCIDOS GORDOS

## Saturado



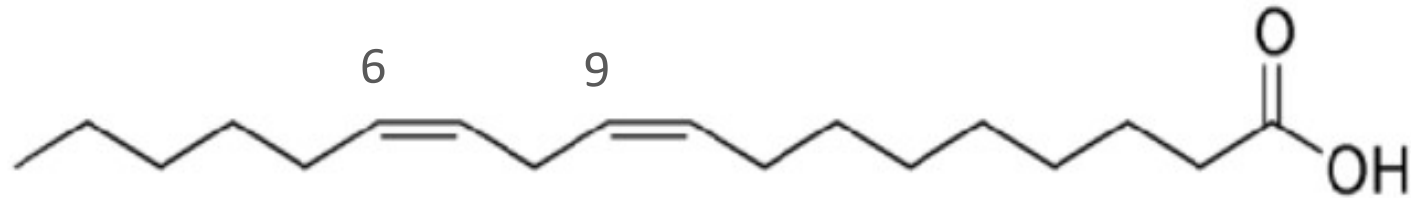
+estável + resistente ao calor + solidificável

## Insaturado

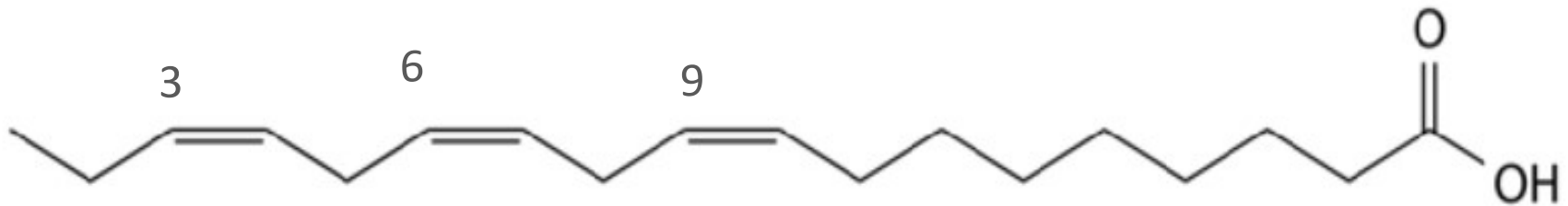


- estável - resistente ao calor – solidificável
- Omega 3

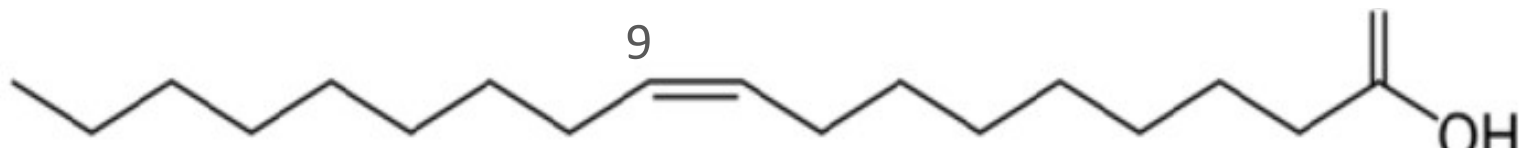
## Azeite - Omega 3, 6 e 9



LINOLEICO – 2,5 A 21 % - Polinsaturado

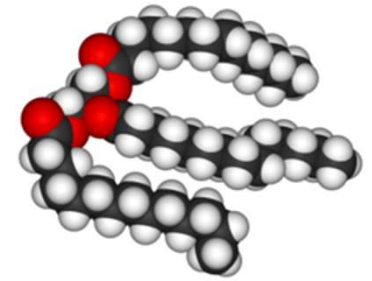
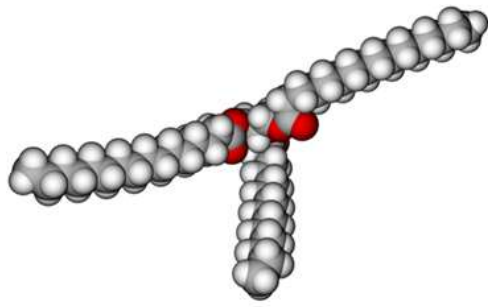


LINOLÉNICO – < 1 % - Polinsaturado



OLEICO – 55 A 83 % - Monoinsaturado

Trans



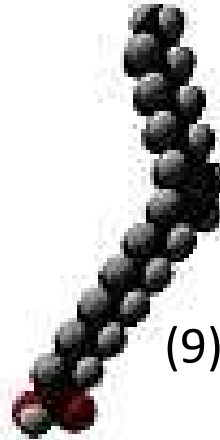
arachidic



stearic



palmitic



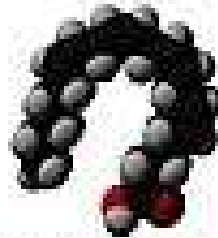
(9)

erucic



(9)

oleic



arachidonic

(6,9,12,15)



linoleic

(6,9)



linolenic

(3,6,9)

## SATURADOS

- + estável
- + termorresistente
- + solidificável
- digerível
- metabolizável

## INSATURADOS

- estável
- termorresistente
- solidificável
- + digerível
- + metabolizável

A acidez **não tem** sabor

**Aromas e Sabores bons** (*azeitonas verdes*):

maçã verde; erva verde; folha verde; amargo; picante

(*azeitonas maduras*)

frutos secos

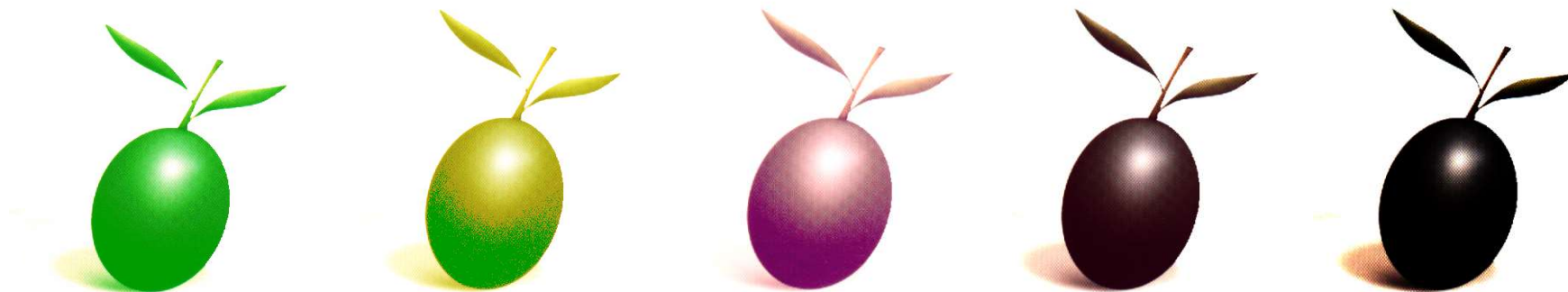
**Aromas e Sabores maus** –(*azeitonas verdes  
ou maduras*)

tulha; borras; terra; mofo ou bafio; avinhado; ranço

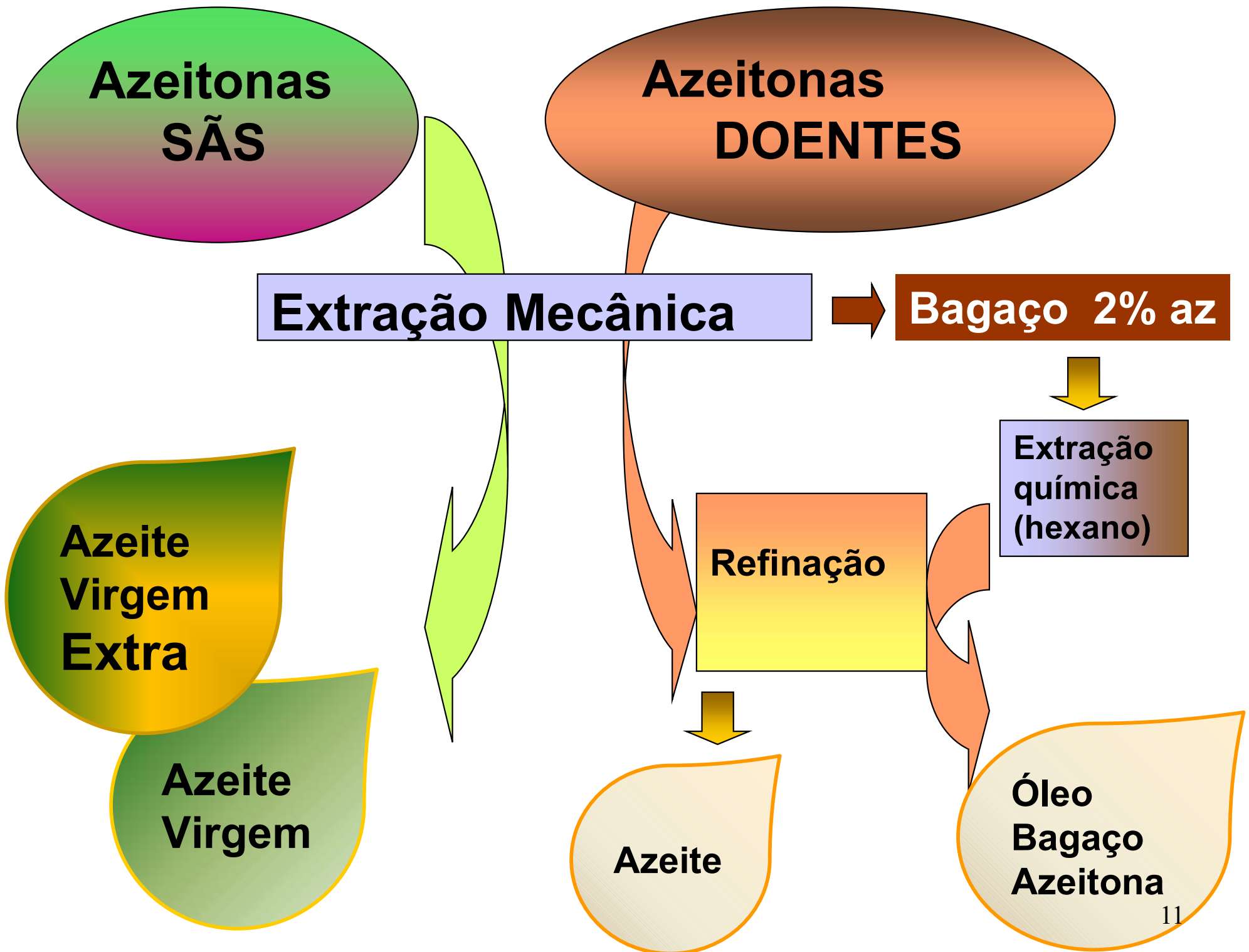
**Cor do azeite** Verde - azeitonas verdes

Amarelo - azeitonas pretas





<b>Acidez</b>	<b>0,1</b>					<b>0,3-0,5</b>
<b>Cor</b>	<b>verde</b>					
<b>Aroma</b>	<b>frutos verdes</b>		<b>frutos verdes</b>		<b>frutos verdes</b>	<b>frutos secos</b>
<b>Sabor</b> <b>Sensação</b>	<b>amargo picante</b>		<b>amargo picante</b>		<b>amargo picante</b>	



Azeitonas más → Azeite mau

COR ESCURA  
MAU CHEIRO E MAU SABOR  
ALTA ACIDEZ

## REFINAÇÃO

Soda caustica, Carvão ativado

Aquecimento 220°C

SEM COR  
SEM CHEIRO E SEM SABOR  
BAIXA ACIDEZ **0,3%**

Azeite

(não VIRGEM)



## **AZEITE VIRGEM EXTRA**

(Extração Mecânica)

(Frutado  $> 0$ ) (Defeito = 0)

(Acidez  $\ll 0,8 \%$ )



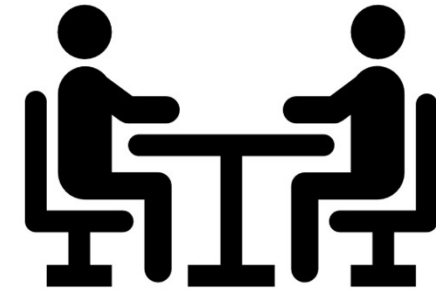
## **AZEITE VIRGEM**

(Extração Mecânica)

(Frutado  $> 0$ ) (Defeito  $\ll 3,5$ )

(Acidez  $\ll 2,0 \%$ )

no consumo



## **AZEITE**

(Extração Mecânica) (Refinação até  $0,3 \%$ ) (+Azeite Virgem)

(Frutado NA) (Defeito NA)

(Acidez  $\ll 1,0 \%$ )



## **ÓLEO DE BAGAÇO DE AZEITONA**

(Extração Mecânica) (Extração Química) (Refinação até  $0,3 \%$ )

(Frutado NA) (Defeito NA)

(Acidez  $\ll 1,0 \%$ )

# DEGRADAÇÃO DO AZEITE

Ar, Luz, Água Temperatura

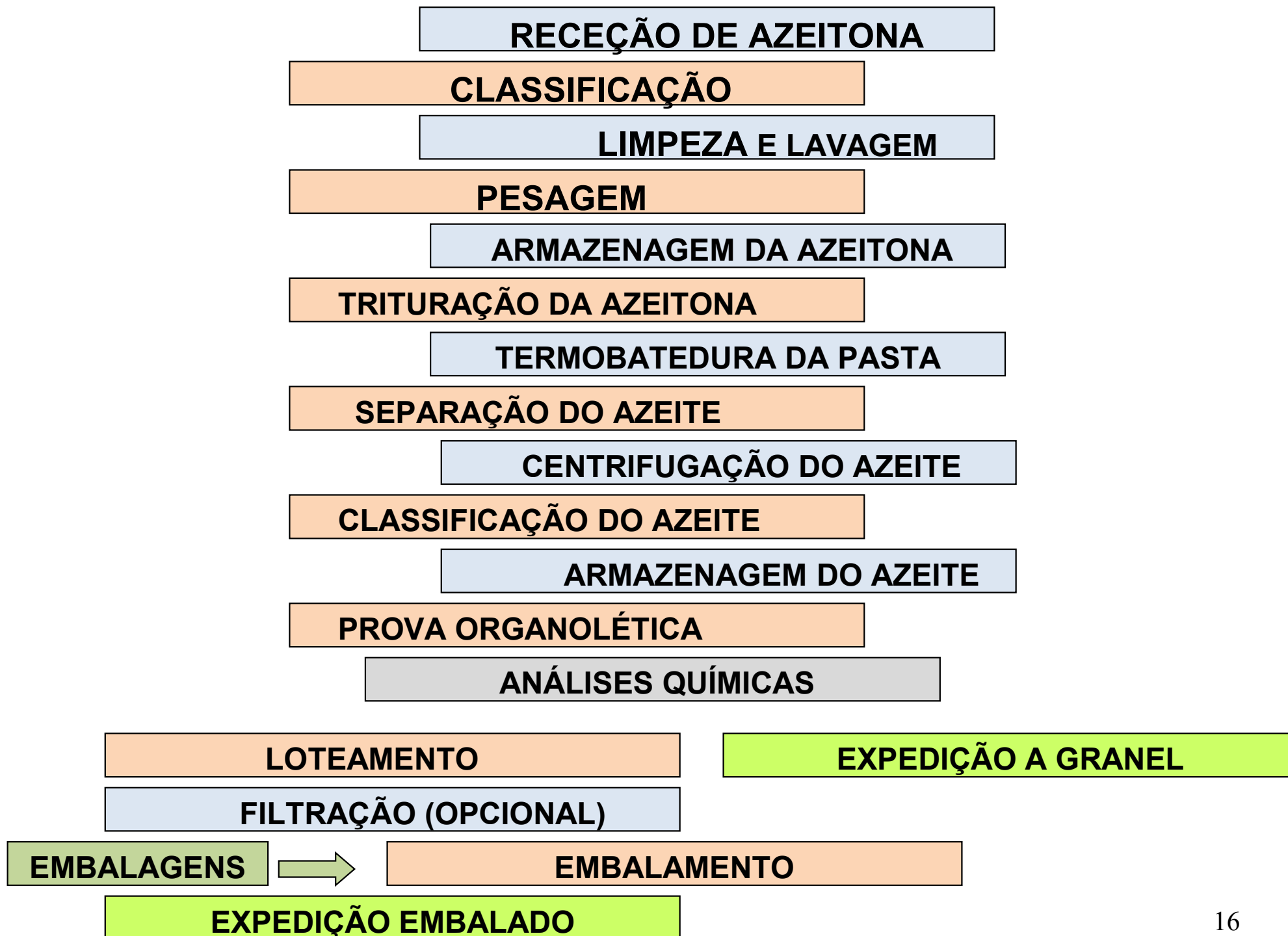
- 1- PEBD - Polietileno Baixa Densidade
- 2 –TetraPack/Bag in Box
- 3 - PEAD - Polietileno Alta Densidade
- 4 - PET - Polietileno Tereftalato
- 5 - PVC - Policloreto de Vinil
- 6 - Vidro

## MICROORGANISMOS – DA AZEITONA AO AZEITE

MOFOS – origem em doenças do fruto – permanecem em todo o processo até à filtração.

LEVEDURAS – origem na água ou por contaminação nas máquinas ao longo da campanha - podem aumentar entre o batimento e o “decanter” dependendo da quantidade inicial. Permanecem até à filtração

BACTÉRIAS – contaminação nas máquinas – sensíveis aos polifenóis libertados na moenda – aparecem no azeite mesmo filtrado.





# receção

moínho batedor de canter centrífuga armazém

- Água de lavagem suja – mofo; água-russa
- Compactação dos frutos – fermentações, rotura celular - tulha; rompimento celular; perda de azeite
- Aumento da temperatura da respiração dos frutos – tulha; avinhado
- Aumento da água livre pelo rompimento celular – água-russa; acidez

receção **moínho** batedor de canter centrífuga armazém

- Martelos de fácil desgaste - partículas de ferro na pasta - metálico
- Desgaste do crivo – metálico
- Maior diâmetro do crivo – partículas maiores - dificuldade de saída do azeite no batimento.
- Menor diâmetro - emulsão e dificuldade de separação do azeite no separador sólido-líquido (decanter).

receção moínho **batedora** decanter centrífuga armazém

- Batimento tempo - arejamento da pasta – ranço
- Temperatura acima de 27°C (rigor das sondas de temperatura) - perda de aromas; queimado
- Pasta salpicada alojada nos cantos dos corpos das batedoras - fermentação rápida acética – tulha; avinhado
- Pasta húmida retida nos cantos – bolores - mofo
- Pasta residual durante horas – fermentação – tulha; avinhado

receção moínho batedora **decanter** centrífuga armazém

- Mais água - arraste de compostos antioxidantes hidrossolúveis e compostos aromáticos
- Água e sólidos no fundo da caixa do tamis – borras; água-russa

# receção moínho batedor de canter **centrífuga** armazém

- Temperatura elevada da água – ranço; queimado
- Má qualidade da água - sabores estranhos
- Alta rotação - ar dentro da centrífuga – perda de aromas - ranço
- Acumulação de água e partículas sólidas no fundo do tanque decantador – borras; água-russa

receção moínho batedor de canter centrífuga **armazém**

- Ar – oxidação - ranço
- Temperaturas elevadas – perda de aromas
- Luz - perda de cor verde
- Falta de higiene – incrustações
- Muitas movimentações do azeite – oxidações – ranço; perda de aromas

## BOAS PRÁTICAS NA RECEÇÃO

- Verificar as **condições da azeitona** entregue: (azeitona em sacos, sujidade de terra, cheiro desagradável, mistura com azeitona do chão).
- **Limpar os tapetes** e sobretudo os cantos dos tapetes.
- **Mudar a água** das lavadoras quando cheirar mal ou estiver visualmente suja.
- **Separar a azeitona que cai** dos tapetes transporte.
- Verificar e **limpar periodicamente o interior dos tegões** (azeitona nos cantos).



## BOAS PRÁTICAS NA EXTRAÇÃO

- Processar as **azeitonas separadas** segundo a sua qualidade.
- Dar prioridade às **azeitonas mais frescas**.
- **Lavar a linha** antes de extrair uma azeitona de boa qualidade depois de passar uma de má qualidade.
- **Não deixar pasta de azeitona** nas batedoras durante mais de 2 ou 3 horas.
- Não deixar ultrapassar os **27°C nas batedoras**, e nas centrífugas.
- **Lavar as linhas, as caixas de tamis e as caixas do Azeite** depois de terminar os turnos.

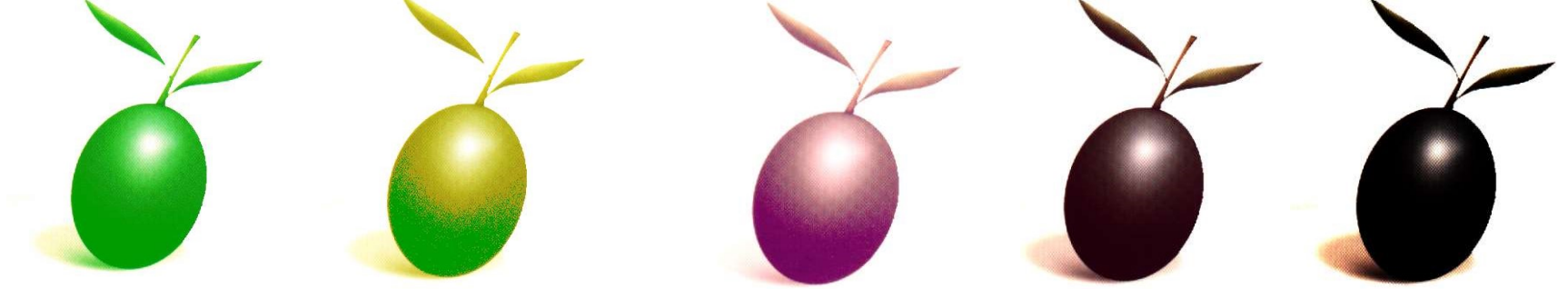
## BOAS PRÁTICAS NO ARMAZÉM

- **Trasfegar**, sem as borras, o Azeite para embalar.
- **Retirar as borras** e lavar os depósitos logo após retirada do Azeite.
- Manter os **depósitos** de Azeite completamente **cheios**.
- Efetuar **purgas** periódicas aos depósitos
- Armazenar o melhor Azeite nos **armazéns mais frescos**.
- **Limpar as tubagens** antes de passar um Azeite melhor após ter passado um Azeite pior (limpar com Azeite melhor e juntá-lo ao pior).
- Manter as **tubagens com as aberturas tapadas** ou acima do solo.

# RENDIMENTO DA AZEITONA

## RdL vs GMS

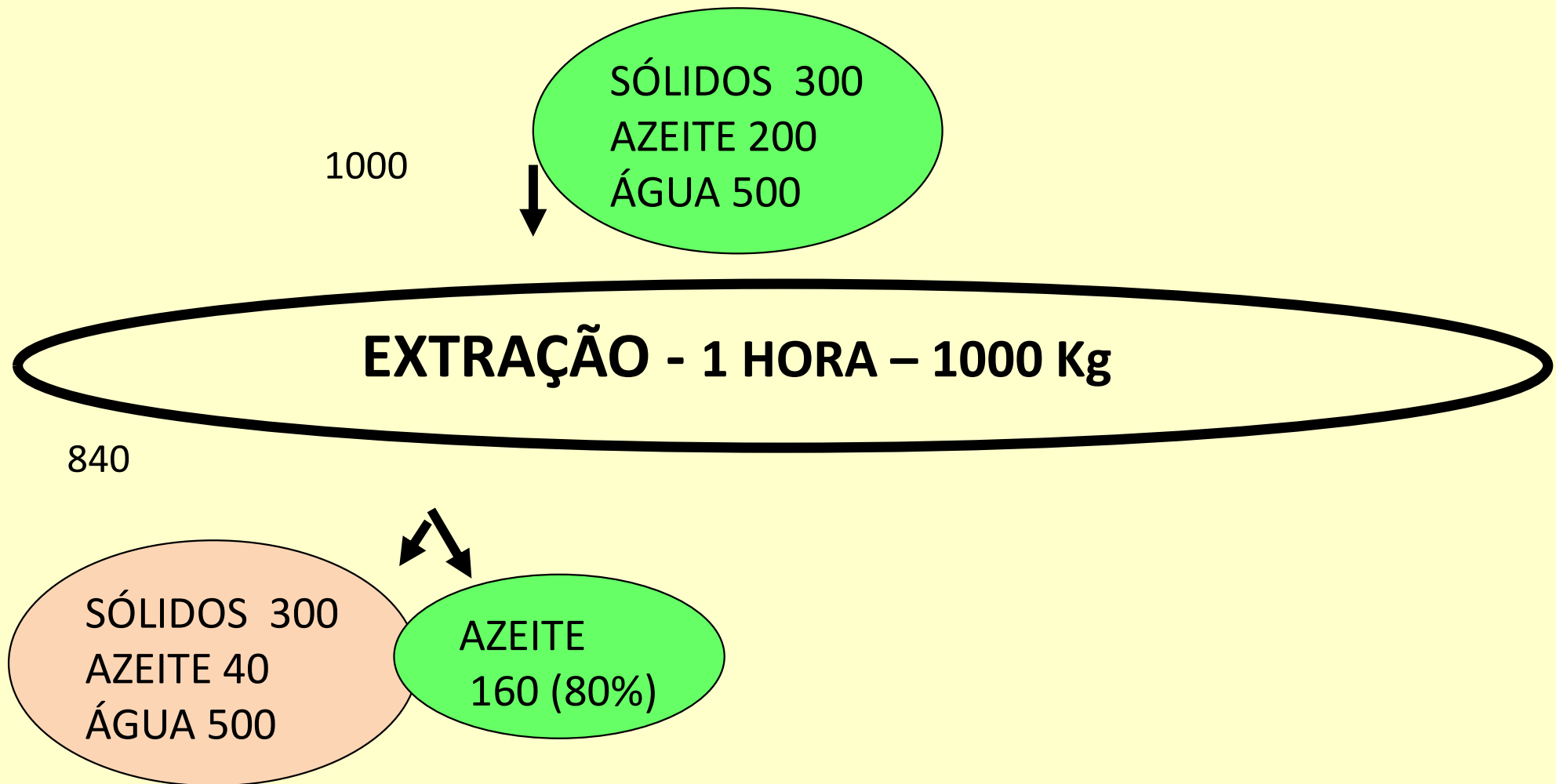
1 000 000 AZEITONAS – 1 azeitona 2 gr					
Kg	2 300	2 133	2 059	1 842	1 667
Água Kg	1 650	1 463	1 359	1142	967
Sólid Kg	350	350	350	350	350
Azeite Kg	300	320	350	350	350
Rd L %	13	15	17	19	21
Hum %	72	69	66	62	58
GMS %	46	48	50	50	50



## 1 000 000 AZEITONAS – 1 azeitona 2 gr

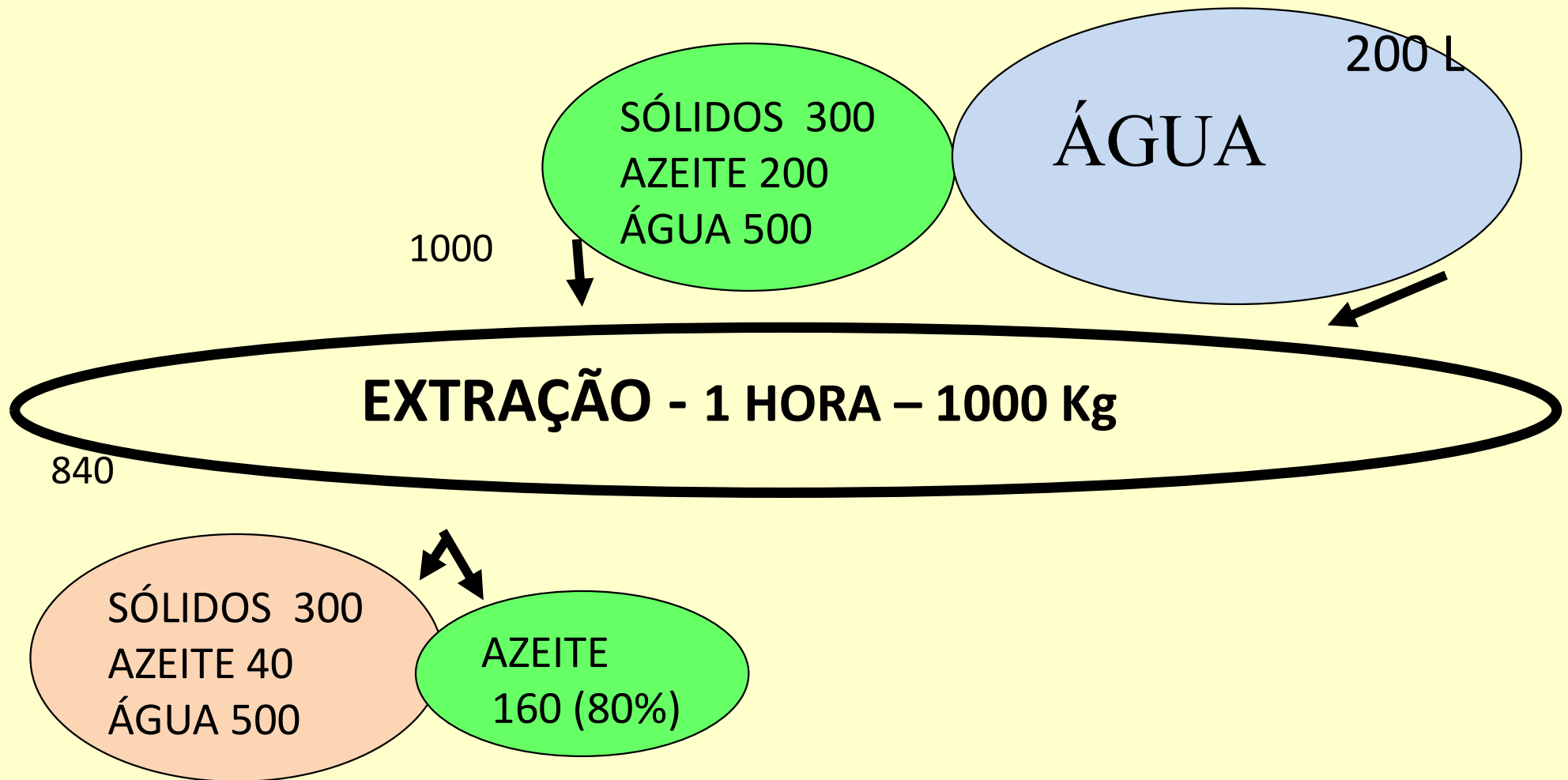
Kg	2 300	2 133	2 059	1 842	1 667
Água Kg	1 650	1 463	1 359	1142	967
Sólid Kg	350	350	350	350	350
Azeite Kg	300	320	350	350	350
Rd L %	13	15	17	19	21
Hum %	72	69	66	62	58
GMS %	46	48	50	50	50
\$/kg	0,52	0,60	0,68	0,76	0,84
Total \$	1 196	1 280	1 400	1 400	1 400

# CONTROLO DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO PELA ADIÇÃO DE ÁGUA



$$\text{RdL \%} = 40/840 \times 100 = 4,76 \%$$

# CONTROLO DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO PELA ADIÇÃO DE ÁGUA



$$\text{RdL} = 40/840 \times 100 = 4,76 \%$$

$$\text{RdL} = 3,85 \%$$

# CONTROLO **PONTUAL** DO SISTEMA EXTRAÇÃO

## PERDA DE GORDURA NO BAGAÇO

### RdL vs GMS

#### BAGAÇO DE 1000 KG DE AZEITONA (160 kg AZEITE)

SÓLI	AZ	ÁGUA	+ÁGUA	TOTAL	RdL	H	GMS
300	40	500	0	840	4,76	0,60	11,76
300	40	500	200	1040	3,85	0,67	11,76
300	40	500	400	1240	3,23	0,73	11,76

A RdL não reflete a eficácia da adição de água porque o RdL calcula-se com base num componente que alterámos

$$\text{GMS} = \text{Azeite} / (\text{Sólidos} + \text{Azeite})$$

ou

$$\text{GMS} = \text{RdL} / 1 - \text{H}$$



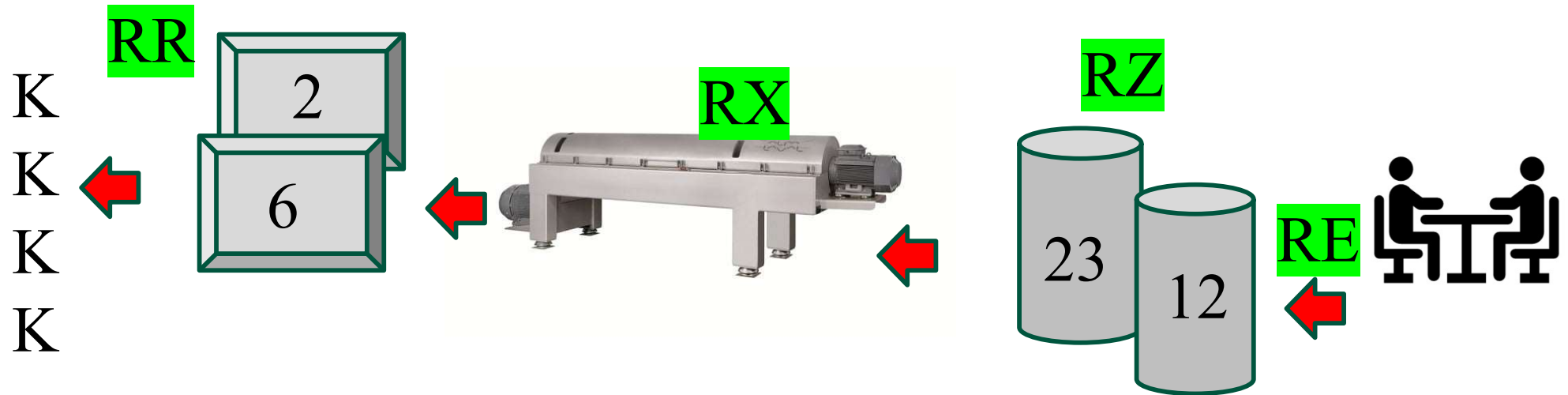
# CONTROLO DO SISTEMA EXTRAÇÃO PERDA DE GORDURA NO BAGAÇO RdL vs GMS

## BAGAÇO DE 1000 KG DE AZEITONA AO LONGO DA CAMPANHA

SÓLI	AZ	ÁGUA	+ÁGUA	TOTAL	RdL	H	GMS
150	32	720	0	902	3,5	72	12,5
170	21	660	0	851	2,5	66	7,4
210	12	580	0	802	1,5	58	3,6

- O RdL vai diminuindo. A GMS também vai diminuindo
- Pode-se usar o RdL:
- (1) Se não se adicionar água, ou
- (2) Durante um caudal de água constante

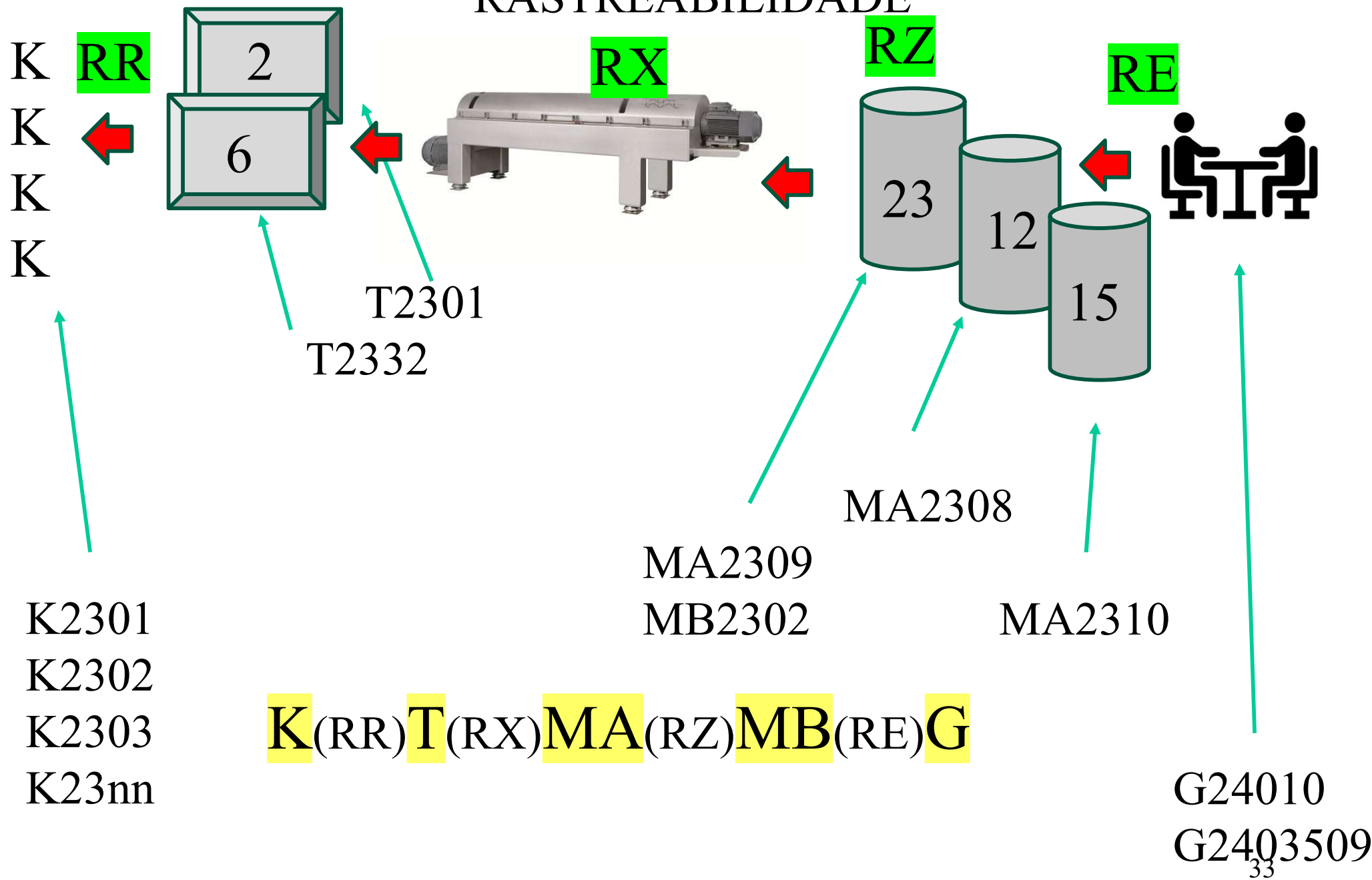
# RASTREABILIDADE



## R - REGISTO

ENTRADA (ORIGEM)		SAÍDA (DESTINO)	
COMO SE CHAMA	DE ONDE VEM	PARA ONDE VAI	COMO SE VAI CHAMAR
CÓDIGO DO LOTE	DEPÓSITO	DEPÓSITO	QUAL É O NOVO CÓDIGO

# RASTREABILIDADE



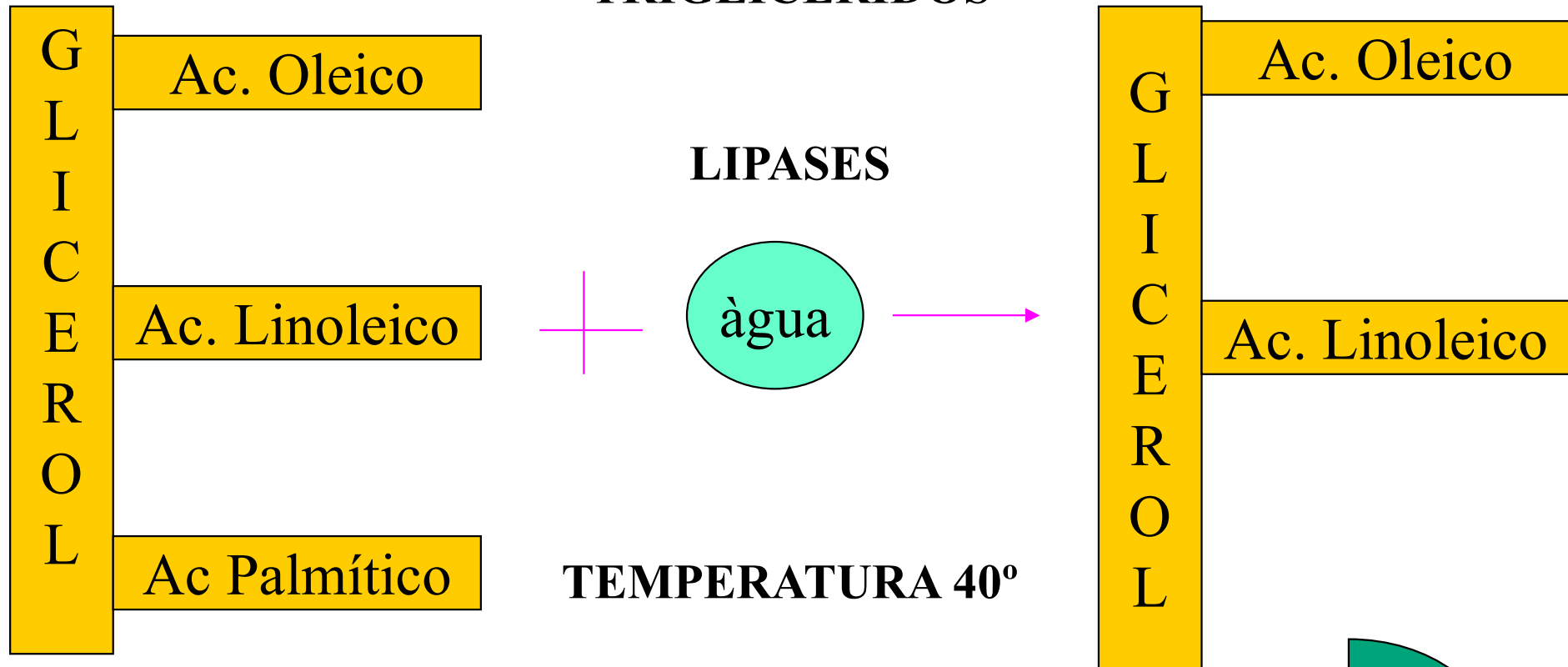
**K**(RR)**T**(RX)**MA**(RZ)**MB**(RE)**G**

- **CONFORMIDADE DO RÓTULO**
- **CONTEÚDO**
- **ANÁLISE ORGANOLÉTICA**
- **ACIDEZ**
- **ÍNDICE DE PERÓXIDOS**
- **K232- K270 -  $\Delta$ K**
- **ÉSTERES ETÍLICOS**
- **ERITRODIOL+UVAOL**
- **CERAS**
- Estigmastadieno
- Ácidos (%) - Mirístico; Linolénico; Araquídico; Eicosenoico; Beénico; Lignocérico, etc
- Isómeros transoleicos
- Isómeros translinoleico+translinolénico
- ECN42
- Monopalmitato de 2-glicerilo
- Esteróis (%) - Colesterol; Brassicasterol; Campesterol; Estigmasterol;  $\beta$ -sistoesterol;  $\Delta$ 7-estigmastenol; Totais

## **CONTROLO DO AZEITE**

$$\text{Acidez (\%)} = \text{Ac. livres}$$

## TRIGLICÉRIDOS



$$0.3\% = 0.3\text{g} / 100\text{g}$$

Índice de Peróxidos (meq de O<sub>2</sub>/kg) = Ar

ÁCIDOS  
ORGÂNICOS

Ac. Insaturado

Ac. Insaturado

+

O<sub>2</sub>

→

P  
E  
R  
Ó  
X  
I  
D  
O  
S

COMPOSTOS  
PRIMÁRIOS DE  
OXIDAÇÃO

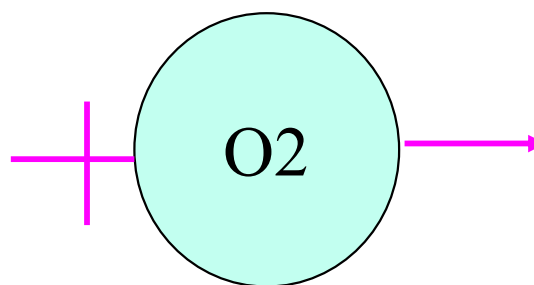
→

H  
I  
D  
R  
O  
P  
E  
R  
Ó  
X  
I  
D  
O  
S

K232; K270;  $\Delta K = +Ar$

**COMPOSTOS  
PRIMÁRIOS DE  
OXIDAÇÃO**

HIDROPERÓXIDOS



ALDEIDOS

CETONAS

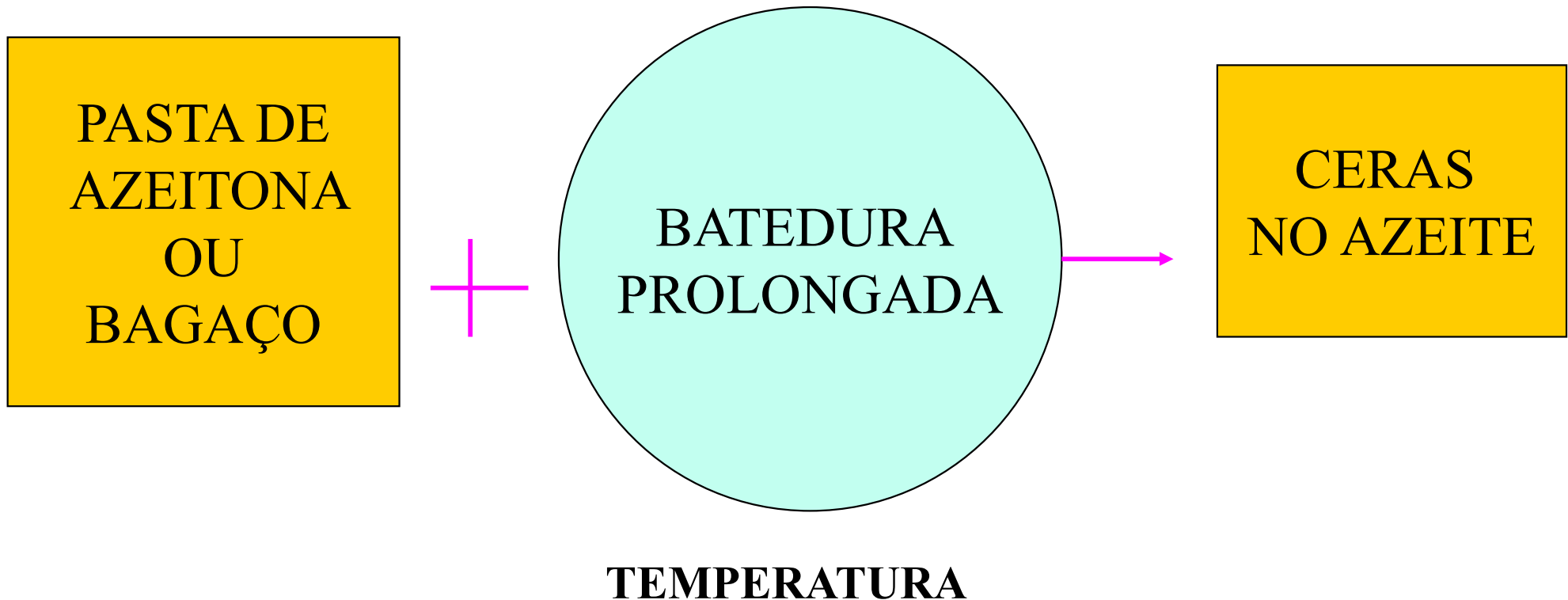
ALCOOIS

ÁCIDOS

RANÇO

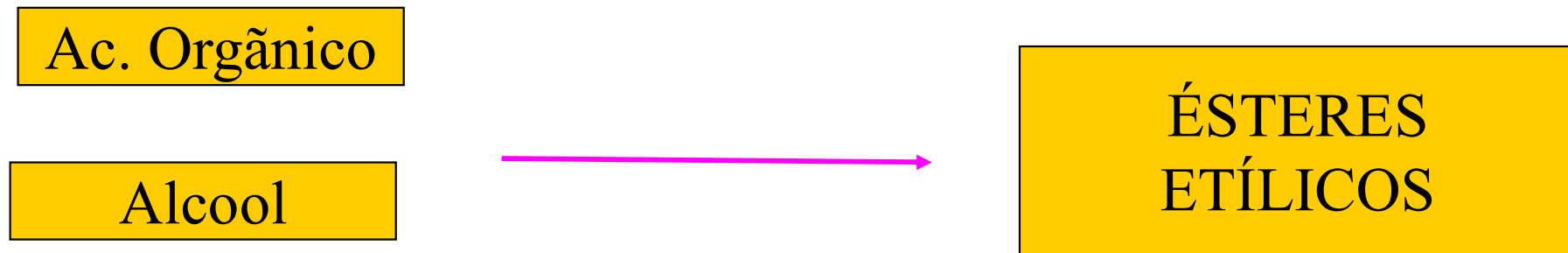
**COMPOSTOS  
SECUNDÁRIOS DE  
OXIDAÇÃO**

**Ceras (mg/kg) = batedura + temperatura**





# Ésteres Etílicos (mg/kg) – álcool + ácido



**Acidez – ácidos**  
**Fermentação - alcoois**

# ANÁLISE SENSORIAL

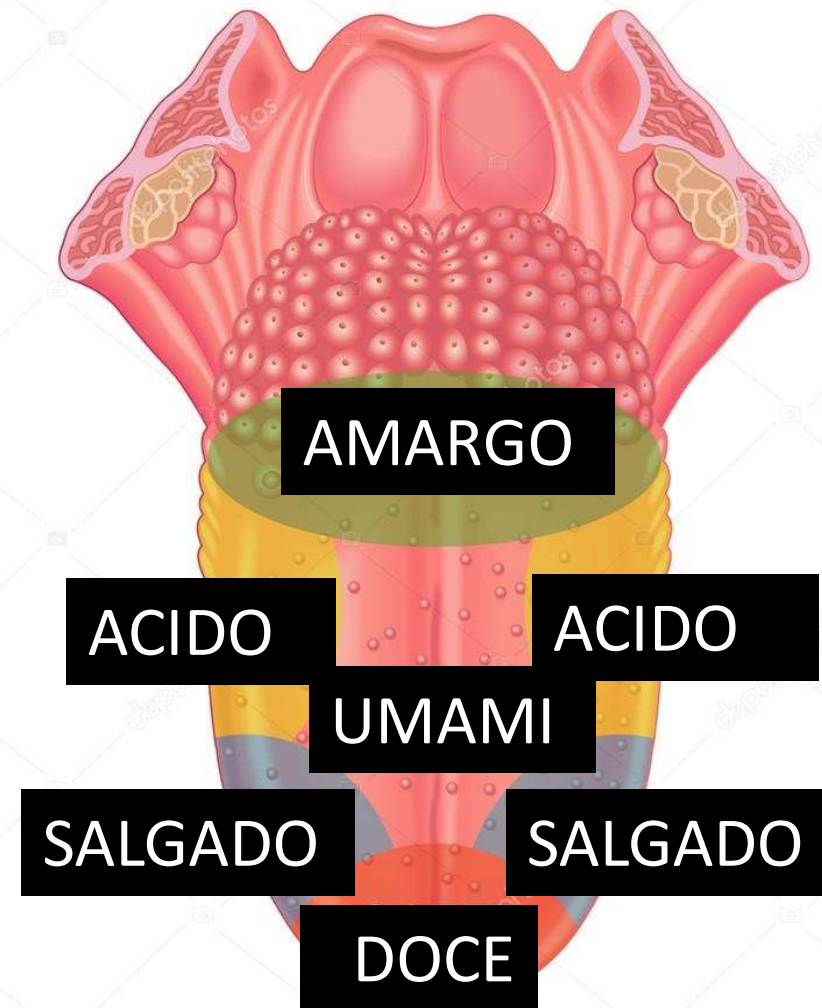
## PROVADOR OFICIAL vs OFICIOSO

Disciplina científica destinada à avaliação sensorial de um alimento

Determinar a sua qualidade organolética

O Azeite Virgem (Extra, Virgem e Lampante) é o único produto alimentar que é sujeito a análise sensorial legal (com consequências legais)

# SABORES NA LÍNGUA



# O PROVADOR OFICIAL

Não existe idade mínima

Possuir acuidade sensorial mínima – pré-seleção

Treinar- (Experiência)

Não interessa a opinião pessoal

O produto azeite deve ser indiferente (preconceito)

Não fumar pelos menos 30 min antes da prova

Não usar perfumes ou outros odores

Estar em jejum pelo menos 1 hora antes

Não se encontrar constipado ou com qualquer limitação fisiológica que influencia a prova

## O CHEFE DO PAINEL

Manter a confidencialidade das amostras

Garantir a reprodutibilidade e repetibilidade dos provadores

# Seleção dos candidatos

## 1 - Determinação do Umbral de Detecção

0,8

0,4

0,2

0,1

**0,05**

0,025

0,0125

0,0

Pares aleatórios formados por :

ZERO + CADA UMA DAS 7  
DILUIÇÕES ESCOLHIDAS  
+ UM ZERO, ZERO

Ex: São iguais ou são  
diferentes?

75% ACERTOS

ROMANO

AZEITE

28

ACOS 7

NUVEM AZUL

ILHA 21

0210

VERDEAL (5)

AZEITE 1

VERDE 3

BELÉM (0001)

SM

ZÉ

SABORES / 35

F 1

DELTA 7

R S

43

AM	CC
1	1,92
2	1,28
3	0,85
4	0,57
5	0,380
6	0,253
7	0,169
8	0,112
9	0,075
10	<b>0,05</b>
11	0,03
12	0,02

# Seleção dos candidatos

## 2-Teste de Intensidade

4 testes na mesma série para  
cada candidato

Eliminação = errar 4 posições  
em qualquer teste

Resultado = Somatório dos  
quadrados dos módulos das  
diferenças

$$\text{Ex: } 2+1+0+1= 6$$

# umami

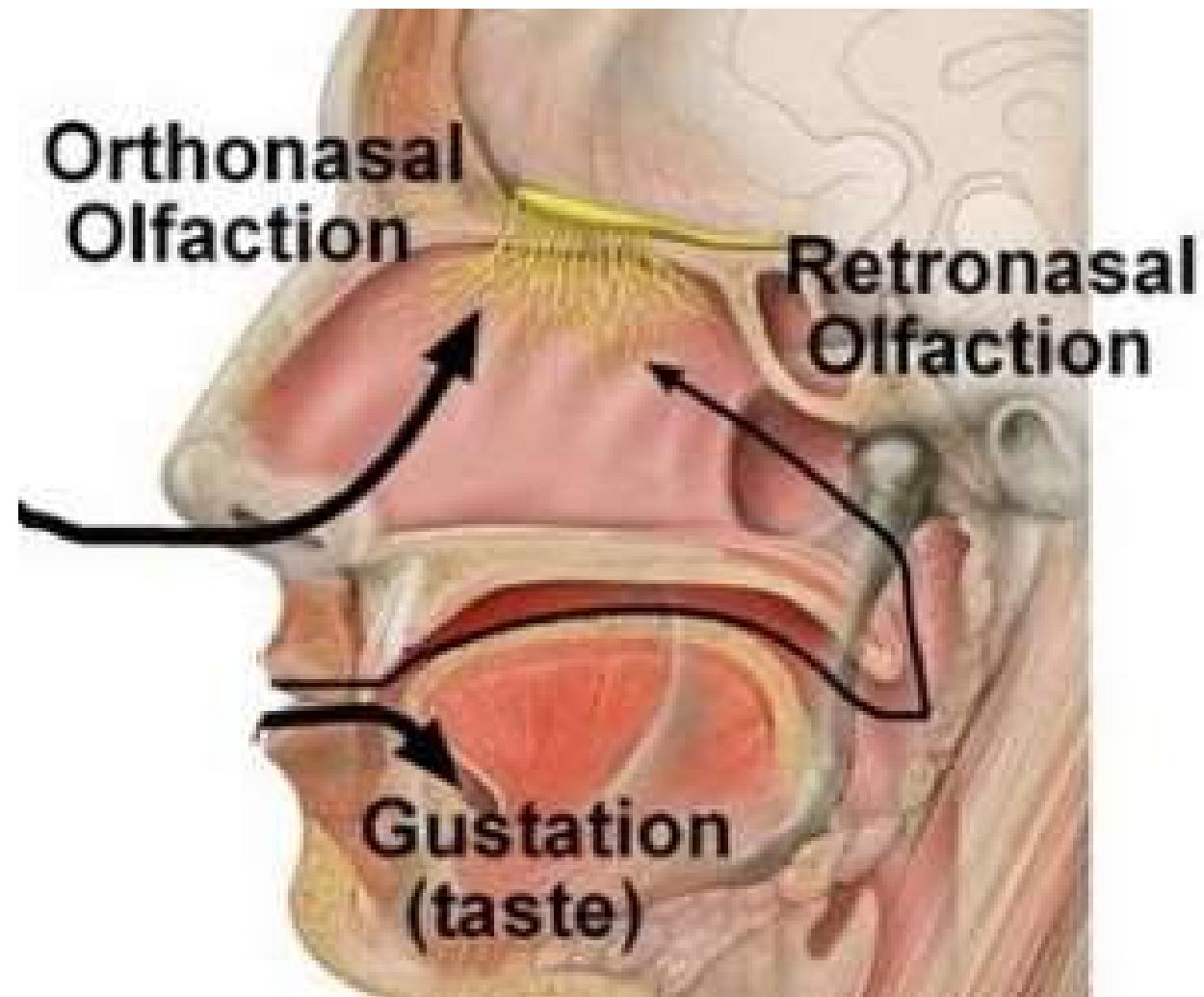
Ácido glutâmico – glutamato

E620, E621; E622; E623; E624; E625

Proteínas e aminoácidos

SABOR AGRADÁVEL QUE INDUZ SALIVAÇÃO

Queijo curado; presunto serrano; espargos; molho de soja; tomate maduro; chá verde; champignon; espargos; frutas maduras





## Folha de Perfil – Intensidade da Percepção

- |   | <i>VIRGEM</i> | <i>LAMPANTE</i> |
|---|---------------|-----------------|
| • <b><i>NEGATIVOS</i></b>   |               |                 |
| • Tulha/Borras  | -----3,5----- |                 |
| • Mofo/Humidade/Borras  | -----         |                 |
| • Avinhado/Ácido  | -----2,4----- |                 |
| • Madeira Húmida  | -----         |                 |
| • Ranço   | -----         |                 |
| • Outros(quais)   | -----         |                 |
| • (Metálico; Feno; Minhoca, Espesso; Salmoura; Queimado; Água Russa; Esparto; Pepino; Lubrificante) |               |                 |
| • <b><i>POSITIVOS</i></b>   |               |                 |
| • Frutado: Verde ou Maduro  | -----         |                 |
| • Amargo  | -----5-----   |                 |
| • Picante   | -----5-----   |                 |

Identificação do(a) provador(a)

# RESULTADOS OBJETIVOS

Pessoas treinadas sobre determinados aromas e intensidades

Resultado final objetivo – tratamento estatístico do conjunto dos resultados.

A mediana. Não a média

Resultados – 8 - 1 - 2 - 3 - 3 - 4 - 3 - 6

Média –  $8+1+2+3+3+4+3+6 = 30/8=4$

Mediana – 1,2,3,3,3,4,6,8= **3**



Instituto Halal de Portugal

# REFERÊNCIAS

<https://www.dgadr.gov.pt/agricultura-e-producao-biologica>

<https://www.dgav.pt/alimentos/conteúdo/géneros-alimenticios/regras-especificas-por-tipo-de-alimentos/azeite>



João Gomes – Agroindustrial

[joao3gomes@gmail.com](mailto:joao3gomes@gmail.com)

NOME		
IGUAIS		DIFERENTES
	S 2	
	B 9	
	T 5	
	C 8	
	E 7	
	X 4	
	F 6	
	H 3	

NOME		
IGUAIS		DIFERENTES
	S 2	
	B 9	
	T 5	
	C 8	
	E 7	
	X 4	
	F 6	
	H 3	

NOME		
IGUAIS		DIFERENTES
	S 2	
	B 9	
	T 5	
	C 8	
	E 7	
	X 4	
	F 6	
	H 3	

NOME		
IGUAIS		DIFERENTES
	S 2	
	B 9	
	T 5	
	C 8	
	E 7	
	X 4	
	F 6	
	H 3	

QUALIDADE DO AZEITE - TESTE – ACOSjunho2024		
FALSO	AFIRMAÇÕES	VERDADE
	Os triglicéridos correspondem aos compostos maioritários no Azeite	
	O cheiro, o sabor e a cor do Azeite tem origem nos compostos minoritários do Azeite	
	Os ácidos orgânicos saturados digerem-se melhor do que os insaturados	
	Os atributos “Amargo” e “Picante” pertencem ao grupo dos defeitos do Azeite	
	O azeite, em casa, deve estar numa embalagem fechada e em local fresco e ao abrigo da luz	
	A adição de água na extração permite sempre extrair mais azeite da pasta de Azeitona	
	A categoria "Azeite virgem" pode conter defeito organolético até 3,5 de Mediana	
	A refinação retira o mau cheiro e sabor e a acidez elevada do Azeite Lampante	
	O azeite começa a degradar-se assim que é extraído	
	Os depósitos de azeite devem estar sempre fechados e completamente cheios	
	As principais condições de degradação do azeite são: Ar; Água; Temperatura e a Luz	
	As Borras no fundo dos depósitos de azeite contribuem para aumentar a qualidade deste	
	Os depósitos do azeite devem ser de material inerte	
	A rastreabilidade deve permitir identificar o percurso do azeite	
	A categoria “Azeite” contém Azeite Refinado	
	O Azeite não é influenciado pela luz	
	A embalagem de plástico é a melhor para conter o azeite	
	O Azeite para consumo deve ser sempre filtrado	
	A prova do azeite avalia também a acidez	
	A prova do azeite só deve ser efetuada por maiores de 18 anos	

Data

Nome

