

SEMINÁRIO “*Momento de colheita da azeitona e qualidade do azeite*”

Escola Superior Agrária de Beja

13 de dezembro de 2022

Determinação do momento de colheita da azeitona

Francisco Mondragão-Rodrigues
ESAE/IPPortalegre



POLITÉCNICO
DE PORTALEGRE



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA



MED
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E FLORESTA

Cofinanciado por:



ALENTEJO
2020



PORTUGAL
2020



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

Projeto GESCERTOLIVE

Apoio à gestão de olivais e à certificação de material vegetativo de variedades de oliveira nacionais



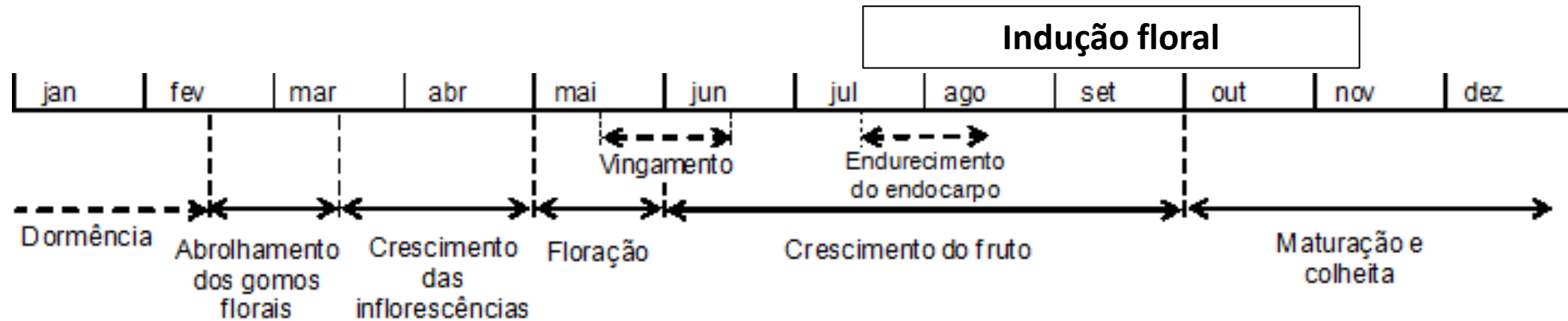
Ação 1 - Técnicas culturais a aplicar em olivais intensivos de variedades nacionais

- **Poda** racional do olival intensivo
- Gestão simplificada da **rega** do olival
- Momento ótimo de **colheita** das azeitonas

Operação ALT20-03-0246-FEDER-00058

PROCESSO DE MATURAÇÃO DA AZEITONA

Ciclo anual da oliveira



- a) Fruto cresce a partir do vingamento em 3 fases (I, II, III)
- b) Acumulação de gordura a partir da Fase II, a seguir ao endurecimento do caroço
- c) Diminuição da velocidade de acumulação de azeite durante a Fase III, com o avançar da maturação
- d) O tamanho do fruto aumenta até ao início/meio da Fase III, em que depois estabiliza ou diminui

PROCESSO DE MATURAÇÃO DA AZEITONA

Estados fenológicos

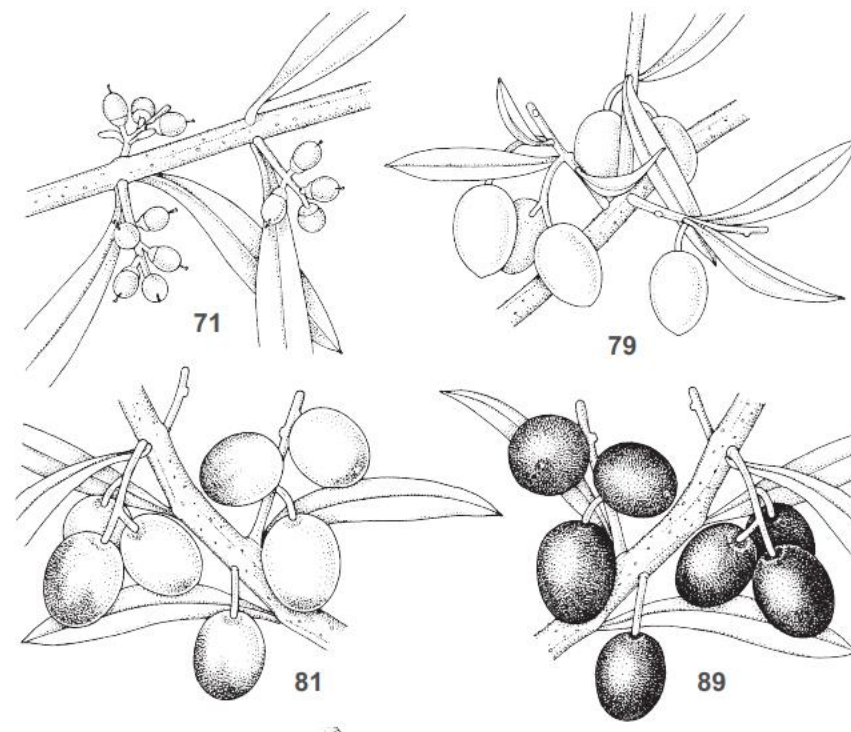
Escala BBCH

Estado principal 7 – Desenvolvimento do fruto

- 71 Fruto com 10% do tamanho final (num ano normal)
- 75 Fruto com 50% do tamanho final (endurecimento do caroço)
- 79 Fruto com 90% do tamanho final. Apto para colher em verde

Estado principal 8 – Maturação do fruto

- 80 Fruto passa a verde claro, amarelado
- 81 Aparecem as primeiras manchas nos frutos
- 85 Metade dos frutos com cor específica da variedade
- 89 Frutos totalmente coloridos. Aptos para colheita para azeite



- a) Mudança de cor do fruto, ao longo da maturação, por alteração dos pigmentos
- b) Alteração da composição da polpa
- c) Alteração dos perfis de ácidos-gordos
- d) Alteração da quantidade de Polifenóis

Deve-se acompanhar a evolução da maturação para colher no momento em que:

- Se obtém a máxima quantidade de azeite;
- O azeite obtido apresenta as melhores características.

AMOSTRAGEM DA AZEITONA PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE GORDURA



- Definir zonas homogêneas dentro de cada olival
- Máximo de 2-3 zonas de amostragem por olival

AMOSTRAGEM DA AZEITONA PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE GORDURA



- Marcar 3 a 4 árvores em cada local de amostragem
- Colheitas das amostras de 7 em 7 dias
- **Colheitas sempre nas mesmas árvores**
- Amostra de 120 azeitonas por local de amostragem
- Começar a colher no estado BBCH 80

AMOSTRAGEM DA AZEITONA PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE GORDURA



- Colher azeitonas à volta da árvore
- Influência N-S ou Exposição

DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA



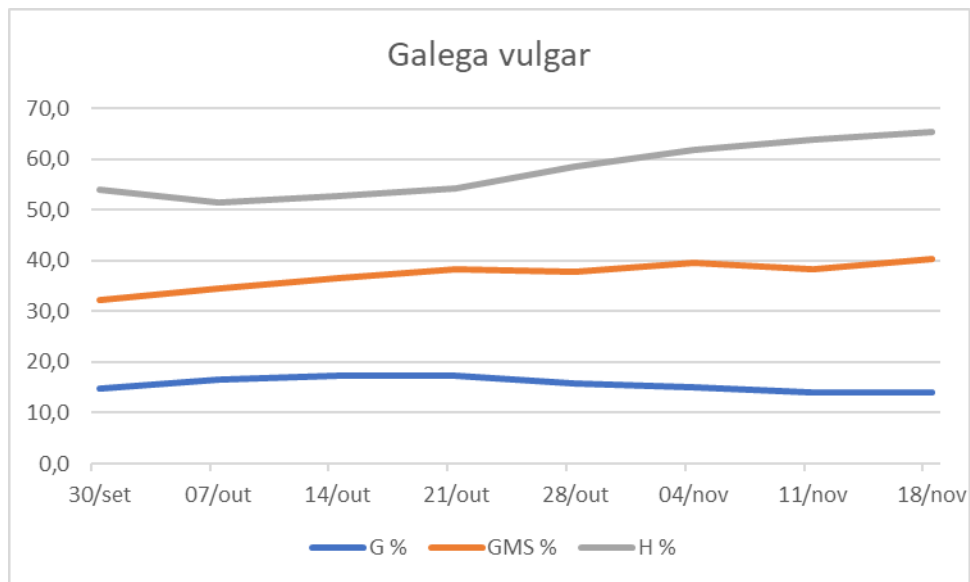
DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA



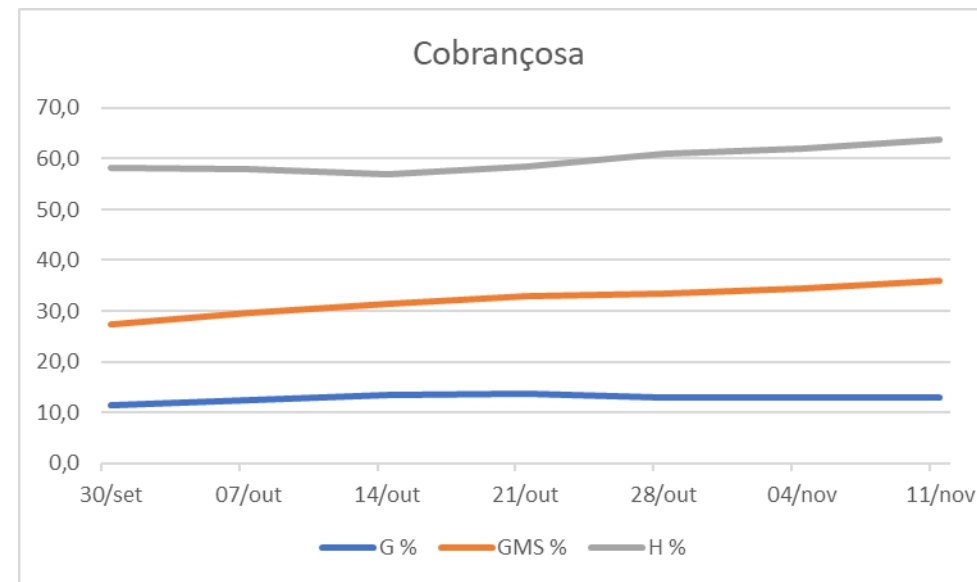
DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA



DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA



**Moura
2020**

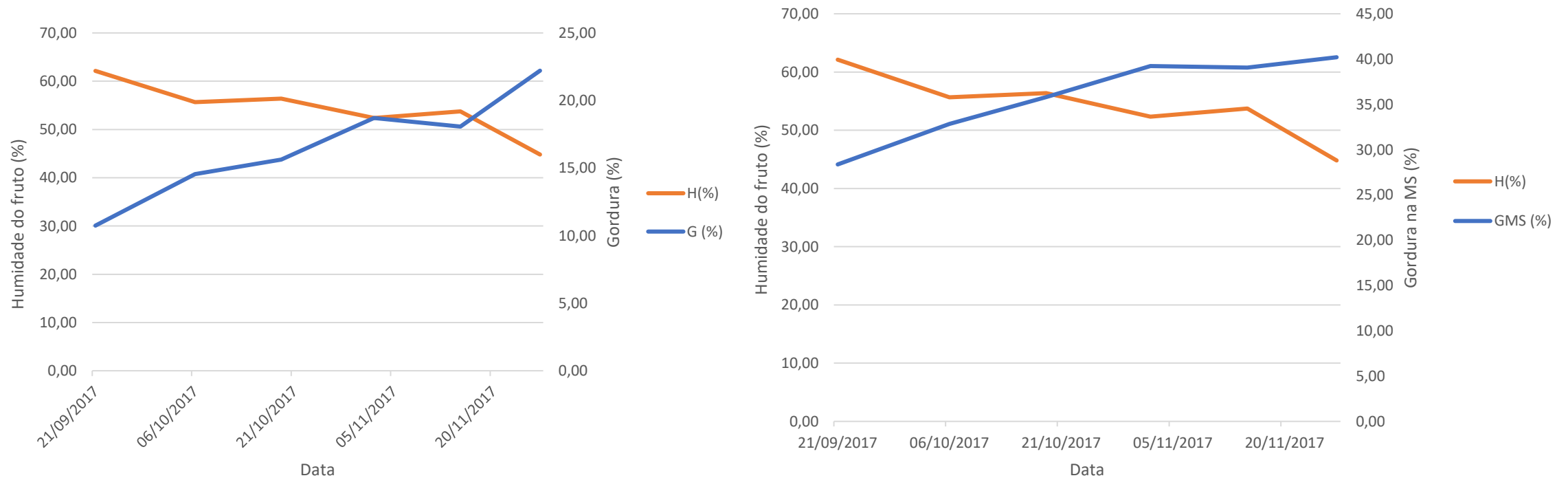


	30/set	07/out	14/out	21/out	28/out	04/nov	11/nov	18/nov
G %	14,8	16,7	17,4	17,4	15,7	15,1	14,0	13,9
GMS %	32,2	34,4	36,6	38,2	37,8	39,5	38,4	40,3
H %	54,1	51,5	52,6	54,4	58,5	61,8	63,8	65,4
P100	190,5	194,8	230,5	238,0	268,5	293,5	329,3	356,0

	30/set	07/out	14/out	21/out	28/out	04/nov	11/nov
G %	11,4	12,5	13,5	13,7	13,0	13,1	13,0
GMS %	27,4	29,7	31,3	33,0	33,4	34,4	35,9
H %	58,3	57,9	57,0	58,6	60,9	62,0	63,7
P100	392,0	426,8	460,5	458,0	501,3	525,0	547,0

DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA

Cobrançosa – Monforte 2017



DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA

- **Colher demasiado cedo** pode implicar:
 - Dificuldade na colheita por desprendimento difícil;
 - Comprometemos a colheita do ano seguinte, com o varejamento;
 - Ter menor quantidade de azeite por hectare, pois ainda está a acumular;
 - Diferente qualidade do azeite (azeites mais verdes, menos polifenóis);
- **Ou seja, é alta a probabilidade de:**
 - Colher menos azeitona por hectare;
 - Ter menos quantidade de azeite por hectare;
 - Ter azeite de diferente qualidade.

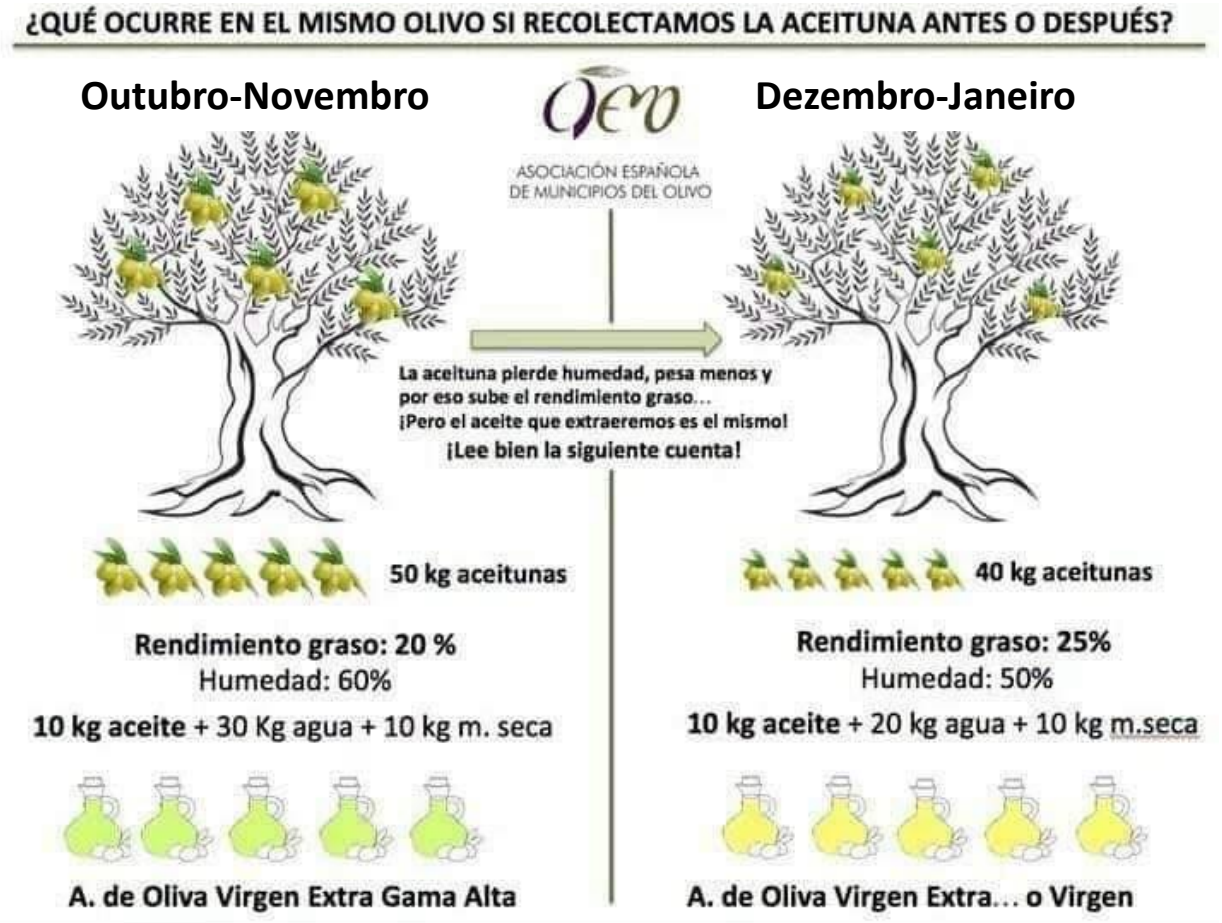


ACOMPANHAR A EVOLUÇÃO DO TEOR DE GORDURA NA MATÉRIA SECA

DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA

COLHER MAIS TARDE COMPENSA ?

- Não compensa, porque:
 - A azeitona perde água com o frio e a geada;
 - Diminui o peso da azeitona (menos humidade);
 - A matéria seca mantêm-se;
 - A gordura (G%) “parece” aumentar!!!
 - A gordura na matéria seca (GMS%) é a mesma...



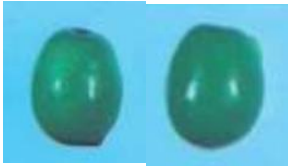
DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA

- **Colher demasiado tarde** pode implicar:
 - Queda acentuada por desprendimento provocado por temporal;
 - Dificuldade na colheita por solos mais encharcados em invernos chuvosos.
 - Degradação da qualidade do azeite (ácidos gordos, polifenóis);
 - Ataque de gafa em anos de inverno ameno e húmido;
- **Ou seja, é alta a probabilidade de:**
 - Colher menos azeitona por hectare;
 - Ter menos quantidade de azeite por hectare;
 - Ter azeite de pior qualidade.



ACOMPANHAR A EVOLUÇÃO DO TEOR DE GORDURA NA MATÉRIA SECA

ÍNDICE DE MATURAÇÃO DA AZEITONA



Índice de Jaén

Classe 0 – Pele verde intensa

Classe 1 – Pele verde amarelada

Classe 2 – Pele verde com manchas avermelhadas em menos de metade do fruto

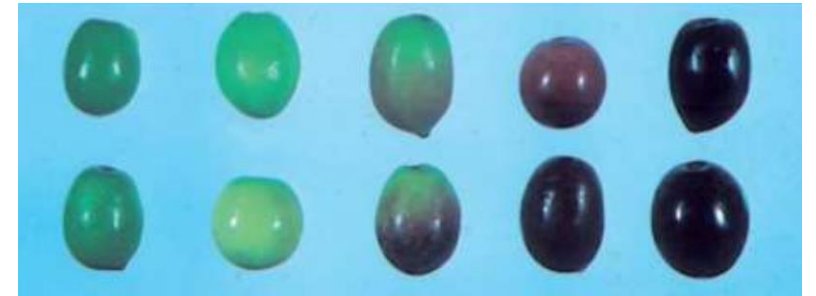
Classe 3 – Pele arroxeadada ou avermelhada em mais de metade do fruto

Classe 4 – Pele negra com polpa branca

Classe 5 – Pele negra com polpa arroxeadada sem chegar a metade da polpa

Classe 6 – Pele negra com polpa arroxeadada sem chegar ao caroço

Classe 7 – Pele negra com toda a polpa negra até ao caroço



ÍNDICE DE MATURAÇÃO DA AZEITONA



ÍNDICE DE MATURAÇÃO DA AZEITONA

Usando **100 azeitonas** para definir o IM – Índice de maturação, contam-se quantas azeitonas há em cada CLASSE:

A - número de azeitonas na classe 0

B - número de azeitonas na classe 1

C - número de azeitonas na classe 2

D - número de azeitonas na classe 3

E - número de azeitonas na classe 4

F - número de azeitonas na classe 5

G - número de azeitonas na classe 6

H - número de azeitonas na classe 7

$$IM = \frac{(0 \times A) + (1 \times B) + (2 \times C) + (3 \times D) + (4 \times E) + (5 \times F) + (6 \times G) + (7 \times H)}{100}$$

ÍNDICE DE MATURAÇÃO DA AZEITONA



$$IM = ((0*0)+(40*1)+(22*2)+(27*3)+(6*4)+(4*5)+(1*6)+(0*7))/100 = 3,15$$



$$IM = ((0*0)+(0*1)+(5*2)+(27*3)+(33*4)+(27*5)+(8*6)+(0*7))/100 = 4,06$$

ÍNDICE DE MATURAÇÃO DA AZEITONA

Índice de maturação - 30 set 2020

		0	1	2	3	4	5	6	7	IM	
<i>Galega Vulgar</i>	BL1	0	21	14	12	53	0	0	0	100	2,97
	BL2	0	16	26	26	32	0	0	0	100	2,74
	BL3	0	15	9	15	61	0	0	0	100	3,22
	BL4	0	11	14	19	56	0	0	0	100	3,20
Média	0,00	15,75	15,75	18,00	50,50	0,00	0,00	0,00	100	3,03	

Índice de maturação - 28 out 2020

		0	1	2	3	4	5	6	7	IM	
<i>Galega Vulgar</i>	BL1	0	1	0	0	98	1	0	0	100	3,98
	BL2	0	0	2	5	91	2	0	0	100	3,93
	BL3	0	2	3	8	87	0	0	0	100	3,80
	BL4	0	2	2	3	93	0	0	0	100	3,87
Média	0,00	1,25	1,75	4,00	92,25	0,75	0,00	0,00	100	3,90	

Índice de maturação - 18 nov 2020

		0	1	2	3	4	5	6	7	IM	
<i>Galega Vulgar</i>	BL1	0	0	0	2	88	9	1	0	100	4,09
	BL2	0	0	0	0	86	12	2	0	100	4,16
	BL3	0	0	0	0	78	19	3	0	100	4,25
	BL4	0	0	0	2	87	10	1	0	100	4,10
Média	0,00	0,00	0,00	1,00	84,75	12,50	1,75	0,00	100	4,15	

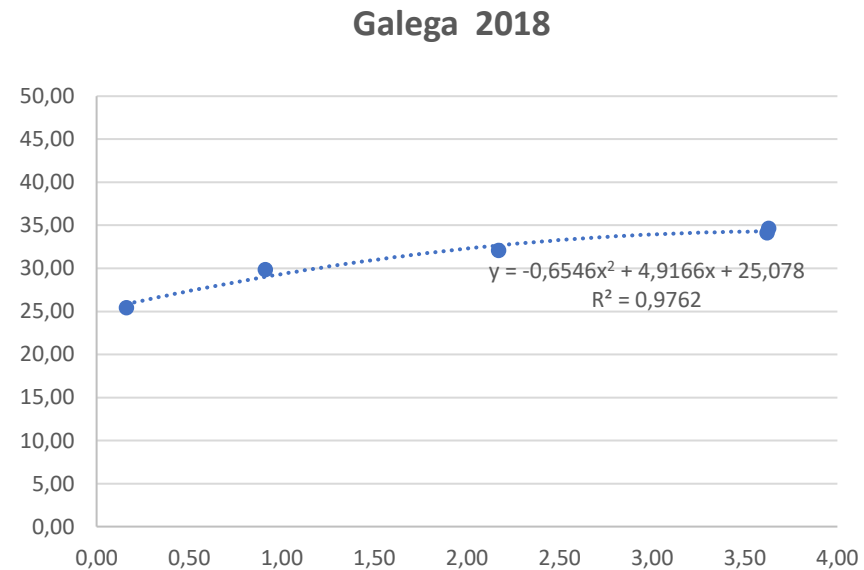
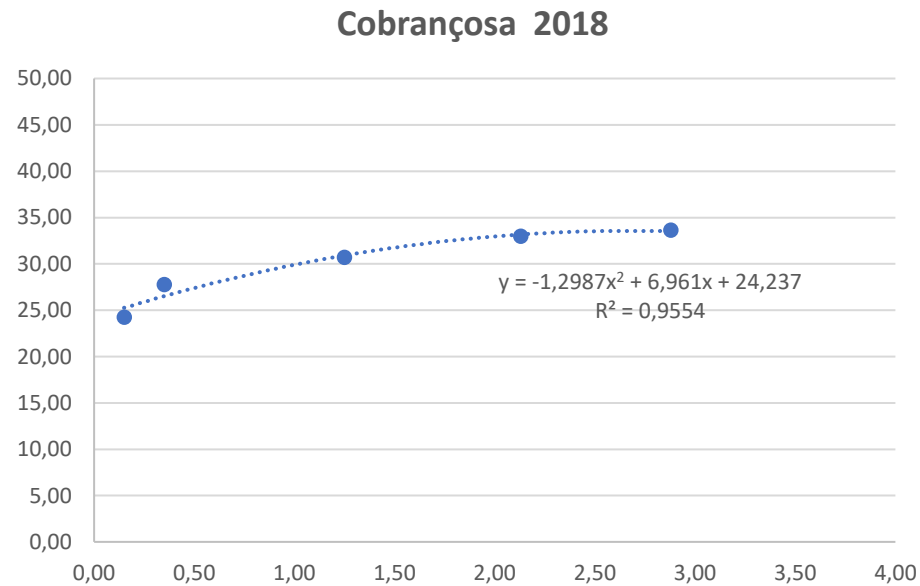
“Determinação do momento de colheita da azeitona”

| 13 dezembro 2022 |
Francisco Mondragão-Rodrigues

Cofinanciado por:

DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA

RELAÇÃO ENTRE GMS E IM



- Será que a relação entre a evolução da GMS e o IM de se mantêm para outros anos ?
- Será que há um valor de IM que corresponde à estabilização da GMS para cada variedade?

DETERMINAÇÃO DO MOMENTO ÓTIMO PARA A COLHEITA DA AZEITONA

Cobrançosa 2017

DOY	Data	GMS (%)	IM
263	21/09/2017	28,24	0,84
278	06/10/2017	32,07	1,02
291	19/10/2017	34,31	1,07
305	02/11/2017	39,02	2,21
318	15/11/2017	39,39	2,59
330	27/11/2017	40,01	3,62

IM 2,2



Cobrançosa 2018

DOY	Data	GMS (%)	IM
280	08/10/2018	24,23	0,15
294	22/10/2018	28,44	0,35
308	05/11/2018	30,36	1,25
322	19/11/2018	32,99	2,13
336	03/12/2018	32,57	2,88
349	16/12/2018	32,10	3,16
353	20/12/2018	32,58	3,32

IM 2,1



Galega 2017

DOY	Data	GMS (%)	IM
263	21/09/2017	27,14	1,04
278	06/10/2017	32,65	2,31
291	19/10/2017	33,59	3,41
305	02/11/2017	39,69	3,94
311	15/11/2017	40,21	4,00

IM 3,9



Galega 2018

DOY	Data	GMS (%)	IM
280	08/10/2018	25,42	0,16
294	22/10/2018	29,82	0,91
308	05/11/2018	31,05	2,17
322	19/11/2018	35,06	3,62
336	03/12/2018	34,57	3,63
349	16/12/2018	34,91	4,33
353	20/12/2018	35,58	4,45

IM 3,6



FATORES QUE PODEM INFLUENCIAR A DATA DE COLHEITA



- Teor de Gordura na Matéria Seca (GMS%)
- Tipo de azeite pretendido (mais verde ou mais doce)
- Evolução de outras características do azeite (acidez, etc.)
- Momento da disponibilidade de mão de obra
- Evolução do estado sanitário das azeitonas
- Condições meteorológicas
- etc.

CONCLUSÕES – para obter mais azeite de elevada qualidade

- **É fundamental a monitorização do teor de gordura**, por via direta (NIR ou laboratório) ou indireta (IM);
- A medição do teor de gordura deve ser feita na matéria seca (GMS);
- **Colher a azeitona a partir do momento em que a GMS estabiliza***;
- A GMS estabiliza na Galega vulgar para IM 3,6-3,9;
- A GMS estabiliza na Cobrançosa para IM 2,1 - 2,2;
- **Parece que o “pico” da quantidade de polifenóis coincide com o momento de estabilização da GMS.**



Equipa IPP no GESCERTOLIVE

FRANCISCO MONDRAGÃO-RODRIGUES

MARIANA PAULO

ANTÓNIO BRITO

ANA VINAGRE

VERA BARRADAS

Obrigado pela vossa atenção

“Determinação do momento de colheita da azeitona”

| BEJA, 13 dezembro 2022 | Francisco Mondragão-Rodrigues | fmondragao@ippportalegre.pt