



Sessão final de divulgação de resultados do
Grupo Operacional *Nutriolea*

Valores de referência para a análise foliar e recomendações de fertilização para olivais em sebe da “Arbequina” com fertirrega

Pedro Jordão, INIAV
e restante equipa do *GO - Nutriolea*

INIAV, Elvas, 16 de dezembro de 2022

Coordenação



Entidades participantes



elaia



Co- financiamento





Objetivo geral:

Aperfeiçoamento das **recomendações de fertilização racional** para olivais **superintensivos*** da cv. Arbequina, com base no **estado de fertilidade do solo**, avaliado através da **análise de terra (AT)**, de **nutrição das árvores**, através da **análise foliar (AF)**, da qualidade da **água de rega**, após a sua **análise**, bem como da **produção** esperada.

*ou **em sebe**: olival regado com 1000 ou mais plantas por hectare, cuja azeitona é passível de ser colhida com uma *máquina cavalgante*



Objetivos específicos:

- 1. Estabelecer valores de referência (VR) para interpretação dos resultados da análise foliar em olivais em sebe em produção, em diferentes estados fenológicos;**
2. Definir os períodos de ocorrência dos principais estados fenológicos das cvs. Arbequina e Arbosana em olivais em sebe, nas principais zonas de produção do Alentejo;



Valores de referência (1)

☐ ANÁLISE FOLIAR (AF)

- Meio de diagnóstico mais eficaz para avaliar o estado de nutrição das culturas, para fundamentar uma recomendação de *fertilização racional*;
- Assenta na relação existente entre a **concentração de nutrientes** nas folhas, em determinadas fases do ciclo da cultura, e o **desenvolvimento vegetativo, a produtividade e ou a qualidade da produção**;
- Tal relação significa que a **composição mineral das folhas** reflete o grau de *disponibilidade* dos nutrientes no solo e a sua capacidade para alimentar as plantas;



Valores de referência (2)

☐ ANÁLISE FOLIAR (AF)

- Um diagnóstico correto exige saber interpretar os resultados da **análise foliar (AF)**;
- Requer que se estabeleçam previamente **valores de referência (VR)** para cada um dos **nutrientes**, para **uma ou mais** épocas do ciclo;
- Os **VR** são comparados com os valores obtidos após análise das amostras de **folhas adequadas**, colhidas na época em causa pelos **olivicultores**, permitindo **detectar, nos seus olivais**, os nutrientes que estão em **deficiência**, em **excesso** ou num nível **adequado**.

Valores de referência (3): Estudo prévio c/5 cv.

☐ EFEITO DA CV. NA COMPOSIÇÃO MINERAL DE FOLHAS DA OLIVEIRA* AO END. ENDOCARPO

		Arbequina	Galega Vulgar	Cobrançosa	Azeiteira	Koroneiki
N	%	1,48 ^a	1,29 ^b	1,32 ^b	1,36 ^b	1,36 ^b
P		0,30 ^a	0,16 ^d	0,18 ^c	0,22 ^b	0,17 ^d
K		1,19 ^b	1,06 ^c	0,95 ^d	1,02 ^c	1,26 ^a
Ca		1,61 ^c	2,34 ^a	1,69 ^c	1,56 ^d	1,88 ^b
Mg		0,102 ^d	0,229 ^a	0,118 ^c	0,0973 ^d	0,175 ^b
Fe	mg kg ⁻¹	52 ^b	50 ^b	55 ^{ab}	50 ^b	58 ^a
Mn		22 ^c	31 ^a	30 ^a	23 ^c	27 ^b
Zn		17 ^{bc}	20 ^a	16 ^c	18 ^b	18 ^b
Cu		134 ^b	130 ^{bc}	138 ^b	117 ^c	177 ^a
B		31 ^a	18 ^d	22 ^{bc}	21 ^c	23 ^b
Produção (kg azeitona/4 árv.)		18,5 ^b	18,8 ^b	9,7 ^c	26,3 ^a	27,4 ^a
Produção azeitona	t/ha	9,1	9,3	4,8	13,0	13,5

Na linha, letras idênticas são significativamente iguais ($p > 0,05$). Teste de Duncan

* Olival com 1975 árv./ha, **não** fertilizado de 2019 a 2021; fertilização em **2018**: 18 kg N; 4,5 kg P₂O₅; 18 kg K₂O /ha



Valores de referência (4): “Arbequina”

☐ PRODUÇÃO ANUAL DA POPULAÇÃO TOTAL SOB OBSERVAÇÃO (AZEITONA), POR 4 ÁRVORES

Kg de azeitona (4 árvores)	2018	2019	2020 *	2021	Média Total (4 anos)
Média	27,0	24,1	11,2	26,6	21,4
Máximo	43,6	41,8	26,5	49,3	57,9
Mínimo	0,68	3,21	2,22	6,74	0,40
UA/nº obs.	16	28	29	30	1003

* 2020 ano de contra safra



Valores de referência (5): “Arbequina”

☐ PRODUÇÃO ANUAL DA POPULAÇÃO TOTAL SOB OBSERVAÇÃO (AZEITE) POR 4 ÁRVORES

Kg de azeite (4 árvores)	2018	2019	2020	2021	Média Total (4 anos)
Média	4,5	4,4	1,8	4,3	3,6
Máximo	7,3	8,0	4,2	8,5	10,5
Mínimo	0,11	0,53	0,39	1,48	0,05
UA/nº obs.	16	28	29	30	1003



Valores de referência (6): “Arbequina”

□ PRODUÇÃO DA POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA (AZEITONA E AZEITE)

	Kg de azeitona	Kg de azeite	Kg de azeitona	Kg de azeite
	por 4 árvores		por hectare	
Média	38,3	6,7*	14.827	2.554
Máximo	57,9	25,1	24.194	4.766
Mínimo	23,61	5,4	6.557	1.497
nº obs.	251			

*A produção média de azeite da POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA (251 observações) é 2,6 vezes superior à produção média de azeite do resto da população (752 observações)

Valores de referência (7): “Arbequina”

☐ VALORES DE REFERÊNCIA AO ENDURECIMENTO DO ENDOCARPO*

	N	P	K	Ca	Mg
Arbequina com fertirrega	%				
	1,84-2,42	0,14 -0,20	0,92-1,27	1,07-1,62	0,11-0,18
	Fe	Mn	Zn	Cu	B
	mg/kg				
	28-60	18-49	11-20	8-31	20-27

*Estabelecidos com base na composição mineral de folhas de **árvores com produções unitárias mais elevadas de azeite** (quartil superior); **folhas do terço médio de lançamentos da primavera anterior**; Valores expressos na matéria seca a 100-105 °C

Recomendações de fertilização: “Arbequina”

Quantidades de azoto (N), fósforo (P_2O_5), potássio (K_2O) e magnésio (Mg) recomendadas para olivais em sebe da cv. Arbequina, com *fertirrega*, com base nos resultados da análise foliar e na produção esperada (t/ha)*

Produção esperada t/ha	Azoto N, kg/ha)		Fósforo (P_2O_5 , kg/ha)		Potássio (K_2O , kg/ha)		Magnésio (Mg, kg/ha)
	Insuficiente	Suficiente	Insuficiente	Suficiente	Insuficiente	Suficiente	Suficiente
4 – 6	45 - 60	30 - 45	30-50	15 - 25	50-65	35 - 45	7,5
6 – 8	60 - 75	45 - 60	50-60	25 - 30	65-90	45 - 70	15
8 – 10	75 - 85	60 - 70	60-70	30 - 35	90-105	70 - 85	15
10 -12	85 - 100	70 - 85	70-80	35 - 40	105-120	85 - 100	15
12 – 14	100 - 110	85 - 95	80-90	40 - 45	120-135	100 - 115	22,5
14 – 16	110 - 120	95 - 105	90-100	45 - 50	135-150	115 - 130	22,5
16 – 20	120 - 130	105 - 115	100-110	50 - 55	150-170	130 - 145	22,5

* ponderadas c/alg. caract. do solo; **Nota:** em olivais situados em zonas vulneráveis à poluição com nitratos de origem agrícola, o que prevalece em relação ao azoto é o estabelecido na Portaria n.º 259/2012



***A equipa do GO-Nutriolea agradece a
vossa presença e participação***

Obrigado pela atenção !

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P.
Av. da República, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal
Tel : (+ 351) 21 440 3500 | Fax : (+ 351) 21 440 3666
www.iniaiv.pt

Pedro Jordão

UEIS-SAFSV

Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva

pedro.jordao@iniaiv.pt