



BOAS PRÁTICAS DE FERTILIZAÇÃO DA BATATA-DOCE

ANABELA VELOSO
anabela.veloso@iniav.pt

+BDMIRA

INICIAV: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAGÃO AGRÁRIA, ALIMENTAR E AMBIENTAL

1.º Evento Final
18 | Maio 2022



PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE BATATA-DOCE
NO RIBATEJO E OESTE



Nutrição e fertilização da batata-doce

Extração de nutrientes



Elementos químicos necessários para as plantas completarem o seu ciclo de vida e, nas culturas com interesse agronómico, obter boas produções.





Macro e micronutrientes

Macronutrientes	Micronutrientes
Azoto	Ferro
Fósforo	Cobre
Potássio	Zinco
Cálcio	Manganês
Magnésio	Boro
Enxofre	Molibdénio



Funções dos nutrientes

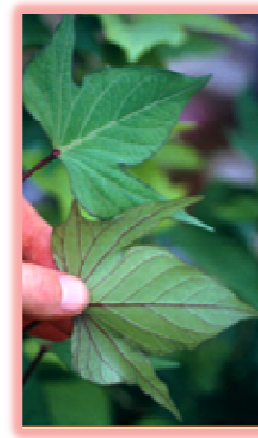
Na maior parte dos processos biológicos com impacto na produção:

- Fotossíntese;
- Síntese das proteínas;
- Divisão das células e expansão do sistema radicular;
- Estabilidade das paredes celulares;
- Economia de água da planta;
- Resistência à seca, às geadas, a pragas e doenças;
- etc.....



Deficiência de azoto

- Redução geral do crescimento;
- Amarelecimento generalizado a começar pelas folhas da base;
- Remobilização do azoto para as folhas mais jovens que se mantêm verdes;
- Queda prematura das folhas mais velhas;
- Nas folhas jovens poderá surgir pigmentação avermelhada nos pecíolos e nervuras.



Créditos fotográficos: JN O'Sullivan



Excesso de azoto

- Desequilíbrio parte aérea/parte radicular;
- Crescimento excessivo da parte aérea;
- Folhas grandes de cor verde escuro;
- Maior sensibilidade às pragas e doenças.



Deficiência de fósforo

- Redução geral do crescimento da planta sem manifestação de outros sintomas;
- As folhas jovens apresentam cor verde escura e pigmentação avermelhada, sobretudo as do ápice;
- Nas folhas da base surgem cloroses e necroses distribuídas irregularmente;
- Observa-se senescência e queda prematura das folhas mais velhas, raízes de reserva de baixo calibre e forma irregular.

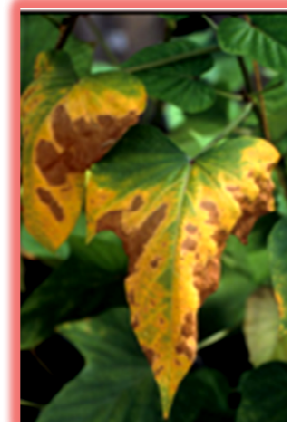


Créditos fotográficos: JN O'Sullivan



Deficiência de potássio

- Crescimento ananizado da planta e entrenós curtos;
- As folhas mais velhas apresentam as margens com clorose, seguida de necrose;
- Nas folhas surgem áreas necróticas secas e quebradiças;
- As plantas murcham rapidamente e as folhas caem facilmente;
- As raízes de reserva apresentam calibre inferior, são em menor número, compridas, finas e de cor mais clara que o normal;
- Observa-se maior incidência de pragas e doenças.



Créditos fotográficos: JN O'Sullivan



Deficiência de cálcio

- Manifesta-se sobretudo nas extremidades dos caules e raízes;
- Nos casos mais graves as extremidades poderão morrer;
- As folhas jovens apresentam necroses nas margens, que progridem entre as nervuras para o interior da folha;
- As raízes de reserva apresentam-se deformadas, de baixo calibre e com dureza inferior ao característico da cultivar, por vezes com necroses internas;
- Algumas cultivares não produzem raízes de reserva.

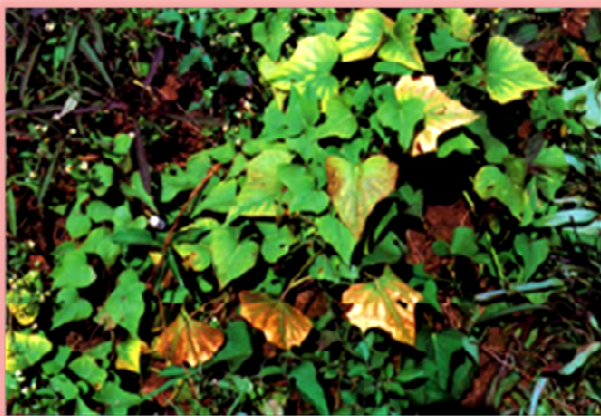


Créditos fotográficos: JN O'Sullivan



Deficiência de magnésio

- As folhas mais velhas apresentam clorose entre as nervuras;
- Por vezes, as folhas mais jovens também apresentam cloroses;
- Numa fase mais avançada de deficiência poderão observar-se necroses em todas as folhas;
- As nervuras das folhas permanecem verdes;
- Poderá surgir pigmentação avermelhada nas folhas mais velhas.



Créditos fotográficos: JN O'Sullivan



Deficiência de boro

- Manifesta-se sobretudo nas extremidades dos caules, folhas e raízes jovens;
- Observa-se desenvolvimento em anjericado da planta, entrenós curtos, folhas deformadas com cloroses e necroses;
- Raízes de reserva com epiderme rugosa, deformadas, com cancos e extremidade romba;
- As raízes também poderão apresentar manchas castanhas internas e são menos doces que o normal, por vezes amargas.



Créditos Fotográficos: JN O'Sullivan



Créditos Fotográficos: C. Asher

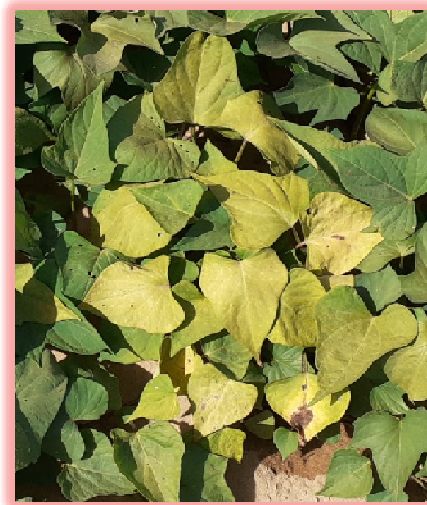


Créditos Fotográficos: A. Dowling.



Sintomas provocados pela presença de vírus

A suspeita de deficiência de nutrientes deve ser confirmada através de análise foliar e de terra, porque pode ser confundida com a presença de vírus.



Créditos Fotográficos: Margarida Teixeira Santos.



Extração de nutrientes

Extração média de nutrientes por 40 000 plantas de batata-doce cv. Lira com a produção de 20 t/ha.

Azoto (N)	Fósforo (P)	Potássio (K)	Cálcio (Ca)	Magnésio (Mg)	Boro (B)
(kg/ha)					(g/ha)
109	13	130	54	27	155

Veloso & Mano (2021b)





Boas práticas de fertilização da batata-doce



Boas práticas de fertilização da batata-doce

Objetivos

- Obter boas produções
- Minimizar as perdas de nutrientes
- Proteger os recursos naturais (solo, água e ar)
- Evitar custos económicos desnecessários

Usar eficientemente os nutrientes



Boas práticas de fertilização da batata-doce

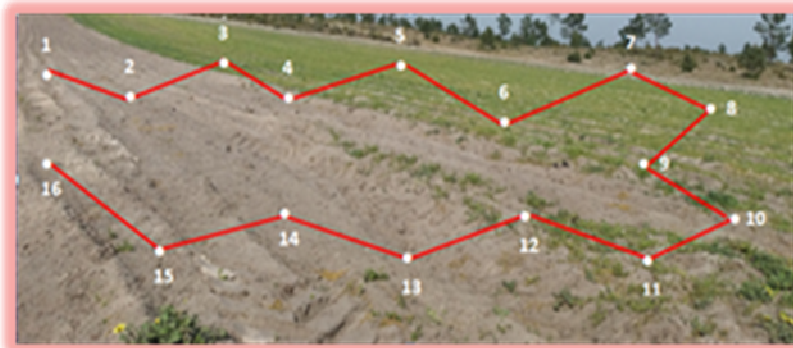
1. Estimar a produção esperada de acordo com a cultivar e, se possível, o histórico da parcela.





Boas práticas de fertilização da batata-doce

2. Realizar análises de terra antes da instalação da cultura para avaliar a fertilidade do solo.





Boas práticas de fertilização da batata-doce

3. Realizar análises da água de rega para contabilizar os nutrientes fornecidos, nomeadamente azoto e fósforo.





4. Selecionar os fertilizantes adequados.

- **Corretivos orgânicos**
- **Corretivos minerais**
- **Aubos: simples, compostos, sólidos, líquidos, etc.**





Boas práticas de fertilização da batata-doce

5. Aplicar as quantidades recomendadas.

Produção esperada (t/ha)	Azoto (kg/ha de N)	Fósforo no solo (kg/ha de P ₂ O ₅)					Potássio no solo (kg/ha de K ₂ O)				
		MB	B	M	A	MA	MB	B	M	A	MA
10 a 20	55	40	30	25	20	0	80	70	60	40	0
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	110	80	60	50	35	20	150	130	110	80	40
20 a 30	110	80	60	50	35	0	150	130	110	80	0
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	140	120	90	75	50	30	200	180	160	120	60
30 a 40	140	120	90	75	50	0	200	180	160	120	0
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	170	160	120	100	65	40	250	230	210	160	80
> 40	170	160	120	100	65	0	250	230	210	160	0
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
	200	200	150	125	80	50	300	280	260	200	100



Boas práticas de fertilização da batata-doce

6. Incorporar os fertilizantes no solo.





Boas práticas de fertilização da batata-doce

7. Aplicar os corretivos orgânicos e minerais à cultura anterior ou antes da mobilização do solo.





Boas práticas de fertilização da batata-doce

8. Modo de aplicação do azoto, fósforo e potássio na ausência de fertirrega.

Azoto



40 a 50% à plantação

Restante em cobertura

Fósforo



Pré-plantação

Potássio



50 a 60% em pré-plantação

Restante em cobertura



Boas práticas de fertilização da batata-doce

9. Realizar análise foliares a meio do ciclo cultural para avaliar o estado nutricional das plantas e ajustar a fertilização, se necessário.





Boas práticas de fertilização da batata-doce

10. Só aplicar micronutrientes se a análise de terra e/ou foliar revelarem a necessidade de aplicação.

Quantidades indicativas a aplicar por via foliar à cultura da batata-doce, em situação de deficiência.

Nutriente	Fertilizante	Concentração do fertilizante (kg/100 L)	N.º de aplicações
Boro (B)	adubo boratado (20,5% B)	0,2 - 0,5	2 a 4
Cobre (Cu)	sulfato de cobre (25% Cu)	0,1	1
Ferro (Fe)	ferro quelatizado (6% Fe)	0,1	1 a 2
Manganês (Mn)	sulfato de manganês (27% Mn)	0,1	2 a 3
Zinco (Zn)	sulfato de zinco (23% Zn)	0,5	2 a 3

Veloso & Mano (2021b)



Bibliografia

Anabela Veloso, Raquel Mano e Maria Elvira Ferreira (2021a). “Batata-doce de Aljezur” – avaliação da fertilidade dos solos. *Vida Rural*, nº 1866, 55-60. Disponível em:

https://projects.iniav.pt/bdmira/images/artigos-tecnicos/Batata-doce_Aljezur.pdf

Anabela Veloso e Raquel Mano (2021b). Nutrição e fertilização. Em: M.E. Ferreira (coord.). *Batata-doce. Manual de Boas Práticas Agrícolas*. Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária I.P. Oeiras. pp. 61- 81. <https://projects.iniav.pt/BDMIRA/images/divulgacao/manual-tecnico.pdf>



GO: PDR2020-101-031907

+BDMIRA

Batata-doce competitiva e sustentável no Perímetro de Rega do Mira: técnicas culturais inovadoras e dinâmica organizacional

Parceiros:



Cofinanciamento:





<https://projects.iniav.pt/BDMIRA/>

OBRIGADA