



LEVANTAMENTO DOS LABORATÓRIOS DE ANÁLISE PARA AVALIAÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO, EM PORTUGAL

Neste artigo pretende-se atualizar a informação relativa aos vários laboratórios de análise de terra existentes no nosso País para apoio à atividade agrícola, indicando o tipo de serviços que prestam.

R. Mano, F. Rebelo

Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária





Uma das preocupações de qualquer empresário agrícola é conhecer a fertilidade do seu solo, por forma a saber como poderá garantir que este forneça à cultura que nele for instalada condições para esta se desenvolver bem e produzir em qualidade e quantidade.

Essa é a principal razão para recorrer à análise de terra: saber a riqueza em nutrientes e outras características físicas e químicas do solo que afetam a disponibilidade de nutrientes (e de água) e o desenvolvimento da cultura.

Sendo importantíssimos a contenção de custos e o

aproveitamento de recursos da exploração, a análise da terra contribuirá para poder estabelecer uma fertilização racional que assegure – na medida do possível – uma boa produção e evite gastos excessivos em fertilizantes.

Para além dos resultados da análise de terra, interessa aos produtores saber que fertilização deverão fazer, com base na cultura que pretendem instalar e na produção esperada.

Assim, para os produtores é uma mais-valia quando os resultados da análise são acompanhados por uma recomendação de fertilização.

Em Portugal, há bastantes laboratórios que analisam terra. No entanto, nem todos orientam as suas análises para a avaliação da fertilidade do solo e emissão das respetivas recomendações de fertilização, estando mais vocacionados para a área ambiental, geotecnia ou geologia.

Neste trabalho reúne-se informação relativa aos laboratórios de análise de terra onde se poderá dirigir quem estiver interessado em analisar a sua terra para estabelecer um plano de fertilização.

O levantamento desta informação foi feito em 2023 com base no conhecimento dos autores sobre o tema, confirmado pelo envio de um inquérito aos responsáveis de 32 laboratórios de análise de terra a operar no nosso País. A esse inquérito responderam 25 laboratórios.

Esta informação atualiza a publicada nesta mesma revista (Mano *et al.*, 2016) e relativa a um levantamento semelhante efetuado em 2015.

Localização dos laboratórios e respetivos contactos

Estes laboratórios pertencem essencialmente ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (14), ao Ministério da Agricultura e da Alimentação (4 laboratórios), bem como ao Setor Privado (7), distribuindo-se pelo continente e ilhas (ver mapa), possibilitando a todos os técnicos e agricultores uma proximidade dos serviços de apoio ao cliente. Esta proximidade, no entanto, é também garantida atualmente mesmo por laboratórios mais afastados, aproveitando a rapidez de troca de informação possibilitada pelo correio



Legenda do Mapa

1. Almeirim – Agroeno
2. Angra Heroísmo – UAçores
3. Beja – ESA Beja
4. Beja – Eurofins - LAGRA
5. Bragança – ESA Bragança
6. Camacha – DRA Madeira
7. Castelo Branco – ESA Castelo Branco
8. Coimbra – ESA Coimbra
9. Elvas – ESA Elvas
10. Évora – AmbiTerra
11. Faro – UAIG - LAQ
12. Guarda – LabMIA
13. Guimarães – A2 - Análises Químicas
14. Lisboa – INIAV - LQARS
15. Lisboa – ISA - Química Agrícola
16. Lisboa – ISA - Pedologia
17. Lisboa – SGS MultiLab
18. Montijo – Agroleico
19. Oeiras – INIAV - Lab. Solos
20. Ponte de Lima – ESA-IPVC
21. Porto – EOR
22. Porto Salvo – ISQ - Labqui
23. Santarém – ESA Santarém
24. Tavira – NAPALGARVE
25. Vila Real – UTAD



Figura 1 – Colheita de amostra com sonda de meia cana.

eletrónico, nomeadamente para resposta a dúvidas dos clientes e envio dos relatórios de análise. Os contactos dos laboratórios que analisam terras para apoio à atividade agrícola encontram-se na Tabela 1.

Como colher a amostra? E com que antecedência?

Um resultado analítico correto depende de vários fatores, não só os associados ao desempenho analítico do laboratório, como à colheita da amostra de

Tabela 1 – Laboratórios de análise de terras, para apoio à atividade agrícola

#	Localidade	Instituição / Nome do laboratório	Contactos para informação ao cliente	
			Telefone	Correio eletrónico
1	Almeirim	Agroeno	243 591 434	geral@agroeno.pt
2	Angra do Heroísmo	UAçores – Lab. Solos e Plantas	295 402 200	iitaa.labs@uac.pt
3	Beja	ESA Beja – Lab. de Análise de Terras	284 314 300 (ext. 01039)	elisabete@ipbeja.pt
4	Beja	Eurofins – LAGRA	284 070 182	geral@lagra.pt
5	Bragança	ESA Bragança – Lab. de Análises de Solos e Plantas	273 303 241	lab-solos@ipb.pt
6	Camacha	DRA Madeira – Lab. Agrícola	291 145 462	hilario.brito@madeira.gov.pt
7	Castelo Branco	ESA Castelo Branco – Lab. de Solos e Fertilidade	272 339 900	solos.lab.esa@ipcb.pt
8	Coimbra	ESA Coimbra – Lab. de Solos e Fertilidade	239 802 953	rlsp@esac.pt
9	Elvas	ESA Elvas – Lab. de Química Agrícola	268 628 528 e 245 301 502 (Gerais da ESAE)	lqa-esae@ipportalegre.pt
10	Évora	UÉvora – Laboratório Ambitererra	266 740 800	lqa@uevora.pt
11	Faro	UALgarve – Lab. de Análises Químicas	289 800 931	laq@ualg.pt
12	Guarda	Laboratório de Monitorização e Investigação Ambiental (LabMIA)	271 220 100	prodrigues@ipg.pt ou rmrodrigues@ipg.pt
13	Guimarães	A2 Análises Químicas, Lda	253 424 736	info@a2analisesquimicas.com
14	Lisboa	INIAV – Lab. Químico Agrícola Rebelo da Silva	214 403 500	raquel.mano@iniav.pt
15	Lisboa	ISA – Lab. de Química Agrícola	213 653 216	mmartins@isa.ulisboa.pt
16	Lisboa	ISA – Lab. de Pedologia	213 653 444	erikasantos@isa.ulisboa.pt
17	Lisboa	SGS Multilab	910 651 057	elsa.rodrigues@sgs.com
18	Montijo	Agroleico – Lab. de Análises Químicas e Bacteriológicas, Lda.	214 220 350	dir.tecnica@agroleico.pt
19	Oeiras	INIAV – Lab. de Solos	214 403 500	maria.goncalves@iniav.pt
20	Ponte de Lima	ESA-IPVC – Lab. de Solos	258 909 744	laboratorio@esa.ipvc.pt
21	Porto	EOR – Laboratório de Análises Químicas	224 939 092	eoranalises@gmail.com
22	Porto Salvo	ISQ – Lab. de Química e Ambiente (LabQui)	214 229 065	acgouveia@isq.pt
23	Santarém	ESA Santarém – Laboratório de Solos	243 307 345	ul.dcaa@esa.ipsantarem.pt
24	Tavira	NAPALGARVE – Núcleo de Apoio à Produção Agrícola do Algarve	281 320 050	lucia.almeida@drapalgarve.gov.pt
25	Vila Real	UTAD – Lab. de Solos e Plantas	259 350 412	labsolosplantas@utad.pt



Figura 2 – Retirando a subamostra de terra.



Figura 3 – Amostras de terra prontas para análise.

terra. Recomenda-se, assim, uma colheita efetuada corretamente no campo, para que a amostra que chega ao laboratório seja o mais possível representativa do terreno cuja fertilidade se pretende avaliar. Só assim o plano de fertilização que dele decorrer será eficaz.

Praticamente todos os laboratórios disponibilizam, via *web* ou quando pedido, informação sobre a colheita de amostras de terra. A profundidade de colheita será maior nas culturas arbóreas e arbustivas (0–50 cm), relativamente às culturas anuais (0–20 cm) e às pastagens (0–10 cm).

Nunca é demais alertar que as amostras de terra deverão ser colhidas atempadamente, tendo em conta o tempo de resposta dos laboratórios, que varia entre 5 e 15 dias úteis.

Que parâmetros são analisados corretamente para efeitos de recomendação de fertilização?

Para efeitos de recomendação de fertilização, há um conjunto de análises básicas de rotina que são quase sempre solicitadas. Em linguagem corrente, tanto técnicos como agricultores designam esse grupo de análises de terra como Análise Sumária (AS), englobando nela o teor extraível dos nutrientes principais, bem como os três parâmetros que mais influenciam quer a disponibilidade desses nutrientes para a planta, quer a capacidade do solo em reter a água (pH, matéria orgânica e textura).

Nem todos os laboratórios integram os mesmos parâmetros analíticos na AS, mas a maioria engloba seis parâmetros, a destacar:

1. pH(H₂O);
2. Matéria orgânica;
3. Fósforo extraível;
4. Potássio extraível;
5. Textura de campo;
6. Magnésio extraível.

Alguns laboratórios incluem também na AS a necessidade “em cal” e o azoto total (Tabela 2).

No caso da instalação de culturas arbóreas e arbustivas, que permanecem no terreno por vários anos e implicam um maior investimento inicial, aconselha-se normalmente uma análise mais completa da terra, que é mesmo obrigatória no caso da adesão ao modo de produção integrada.

Para além da AS, a maioria dos laboratórios analisam outros parâmetros em rotina, nomeadamente micronutrientes, capacidade de troca catiónica e

Tabela 2 – Parâmetros englobados na Análise Sumária (AS), emissão de recomendações de fertilização e outras matérias analisadas, para além da terra

#	Laboratório	pH	Matéria orgânica	Fósforo extraível	Potássio extraível	Textura campo	Magnésio extraível	Azoto total	NC	Outros parâm.	Recom. fertiliz.	Outras matérias analisadas ⁽¹⁾
1	Agroeno	×	×	×	×	×			×		Não	P, AR, Ad
2	UAçores	×	×	×	×	×	×	×			Sempre	P, CO
3	ESA Beja	×	×	×	×	×					A pedido	
4	Eurofins-LAGRA	×	×	×	×	×	×		×	×	A pedido	P, AR, Ad, CM, CO
5	ESA Bragança	×	×	×	×						Sempre	P, CO
6	DRA Madeira	×	×	×	×						Não	P, CO
7	ESA Cast. Branco	×	×	×	×	×					A pedido	P, CO
8	ESA Coimbra	×	×	×	×	×			×		A pedido	P, AR, CO
9	ESA Elvas	×	×	×	×	×	×		×		A pedido	P, AR, CO
10	Ambiterra	×	×	×	×	×			×		A pedido	P, CM
11	UAlgarve-LAQ	×	×	×	×	×	×		×		A pedido	P, AR, Ad, CM, CO
12	LabMIA	×	×	×	×	×					Não	P, AR, Ad
13	A2 Análises Quím.	×	×	×	×		×	×	×	×	Sempre	P, AR, Ad, CM, CO
14	INIAV-LQARS	×	×	×	×	×	×		×		Sempre	P, AR, Ad, CM, CO
15	ISA-Quím. Agríc.	×	×	×	×	×	×		×	×	A pedido	P, AR, CM, CO
16	ISA Pedologia	×	×	×	×			×		×	A pedido	P, CM, CO
17	SGS Multilab	×	×	×	×	×	×	×			Não	P, AR, Ad
18	Agroleico	×	×	×	×		×	×		×	Não	P, AR, Ad, CM, CO
19	INIAV-Lab. Solos	×	×	×	×		×	×		×	Não	P, AR, CM, CO
20	ESA-IPVC	×	×	×	×	×	×			×	A pedido	P, CO
21	EOR	×	×	×	×	×	×		×	×	A pedido	P, AR
22	ISQ-LabQui	×	×	×	×	×	×	×	×	×	A pedido	P, AR, Ad, CO
23	ESA Santarém	×	×	×	×	×				×	A pedido	P
24	NAPALGARVE	×	×	×	×	×				×	A pedido	P, AR
25	UTAD	×	×	×	×	×			×		Sempre	P, AR, CO

NC - Necessidade em "cal"; ⁽¹⁾ P - Plantas; AR - Água de rega; Ad - Adubos; CM - Corretivos Minerais; CO - Corretivos orgânicos

bases de troca, condutividade elétrica, azoto mineral, azoto nítrico, análise granulométrica, entre outros.

É sempre feita a recomendação de fertilização?

Para além dos resultados da análise, a emissão de recomendações de fertilização por parte dos laboratórios é uma importante vantagem para os pro-

dutores, que assim ficam com uma boa base para poderem efetuar a fertilização racional das suas culturas.

Essa recomendação é feita a partir dos resultados da análise de terra, da informação dada relativamente à cultura e da produção esperada.

A maioria (76%) dos laboratórios inquiridos fazem recomendações de fertilização, mas em apenas cinco laboratórios estas são feitas automaticamente

(Tabela 2). Assim, convirá solicitar expressamente essas recomendações, ao entregar a amostra no laboratório.

Que outras matérias podem ser analisadas?

Alguns laboratórios associam a análise foliar à análise de terra no caso de certas culturas, principalmente as arbóreas e arbustivas, para fundamentar uma recomendação de fertilização racional. Consideram que só assim se obterá informação suficiente sobre a disponibilidade dos nutrientes na rizosfera e a sua capacidade para alimentar aquelas culturas (Calouro *et al.*, 2022).

Na prática da fertilização convém ter em conta os nutrientes disponíveis nos resíduos orgânicos e restos de culturas produzidos na exploração e valorizados como fertilizantes orgânicos. Estes fornecerão também matéria orgânica, imprescindível para a saúde do solo e o bom desenvolvimento das culturas.

Também a água de rega usada na exploração pode conter em solução elementos nutrientes úteis para as culturas. Mas poderá, também, ter características passíveis de colocar restrições ao seu uso: ele-

mentos em quantidades excessivas ou em proporção desequilibrada, condutividade elétrica elevada, material em suspensão, entre outras.

Assim, para além da análise da terra, a análise de plantas, de água de rega e de fertilizantes é uma forma de controlar melhor as variáveis a ter em conta no estabelecimento do plano de fertilização, no bom desenvolvimento das culturas e, ainda, no cuidar deste bem precioso que é o solo.

Na Tabela 2 apresentam-se as matrizes analisadas pelos vários laboratórios. Como se pode ver, quase todos analisam plantas (P), para além de terra. E a maioria analisa ainda água de rega (AR) e corretivos orgânicos (CO). Apenas 1/3 dos laboratórios analisa adubos (Ad) e corretivos minerais (CM, geralmente corretivos alcalinizantes).

Onde encontro mais informação sobre fertilidade do solo e fertilização das culturas?

Informação mais detalhada sobre esta matéria pode ser encontrada, por exemplo, no Manual de Fertilização das Culturas (Calouro *et al.*, 2022), disponível *online* no site do INIAV. 📄

Bibliografia

- Calouro, F. (Coord.) (2022). *Manual de fertilização das culturas* (3.ª ed) [on-line]. INIAV – Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P., 469 pp. Manual_Fertilizacao_das_culturas.pdf (iniav.pt).
- Mano, R.; Rebelo, F.; Sempiterno, C. & Calouro, F. (2016). Laboratórios de análises para avaliação da fertilidade do solo e da nutrição das culturas, em Portugal. *Vida Rural*, 1817:36–38.



Figura 4 – Determinação do fósforo e potássio por ICP-OES.



Figura 5 – Analisador elementar de carbono e azoto.