

28. VEGETAÇÃO RUDERAL E DE CULTURAS

DALILA ESPÍRITO-SANTO E PEDRO ARSÊNIO

INTRODUÇÃO

Nas memórias de viagem ficam as searas ponteadas de vermelho, os pomares de macieiras e de pereiras em flor com verdes tapetes, as vinhas alinhadas cheias de flores brancas, os campos coloridos com amarelos e azuis. Ficam as recordações de férias na aldeia, com as bordas de caminho cheias de funcho com caracóis. Ficam as calçadas da minha rua, pisadas vezes sem conta onde a erva teima em crescer. Todas estas plantas têm uma coisa em comum: a ação do Homem, com a conseqüente nitrofilia que esta proporciona. Formam um tipo de vegetação a que chamamos ruderal ou arvense. Sendo um tipo de vegetação azonal, a sua composição varia muito com o tipo de utilização que se dá aos campos, mas também com a textura do solo, com o seu pH, com a exposição, com o que designamos por condições edáficas e climáticas. A mobilização do solo favorece a vegetação anual, constituída por plantas que completam num ano o seu ciclo de vida (terófitos); reúnem-se na classe *Stellarietea mediae* (Figura 1). A ausência de mobilização favorece o desenvolvimento de hemicriptófitos, plantas que passam o inverno em forma de roseta de folhas, com as gemas à superfície da terra, e que se reúnem na classe *Artemisietea vulgaris*. Nos caminhos desenvolve-se uma vegetação rasteira, adaptada ao pisoteio, que se inclui na classe *Polygono-Poetea annua* (Espírito-Santo et al., 2017).

Será principalmente sobre estas três classes de vegetação que falará este capítulo.



FIGURA 1
Seara de trigo
infestada com plantas
da *Stellarietea mediae*.

VEGETAÇÃO NITRÓFILA OU SUBNITRÓFILA ANUAL

Este tipo de vegetação inclui plantas anuais ou pequenas bulbosas que povoam durante um certo período do ano diversos meios ricos em matérias azotadas. Com muita frequência, ocupam os solos removidos de áreas urbanas e agrícolas, como as margens de caminhos e de estradas, culturas agrícolas, etc., e de uma maneira geral todos os ecótipos submetidos à ação humana. Consegue normalmente suportar a competição com outros tipos de vegetação vivaz ou anual de grande biomassa. A vegetação herbácea nitrófila, antes mesmo da expansão da pecuária e da agricultura, era frequente nos

leitões de cheias dos cursos de água, sobretudo dos rios de caudal muito irregular. São características plantas como bredos (*Amaranthus retroflexus*), âmio-maior (*Ammi majus*), margaça (*Anthemis cotula*), erva-vaqueira (*Calendula arvensis*) (Figura 2A), catassol (*Chenopodium album*) (Figura 2B), erva-garfo (*Erodium malacoides*), camomila (*Matricaria recutita*), mostarda-dos-campos (*Sinapis arvensis*), erva-moura (*Solanum nigrum*), serralha-macia (*Sonchus oleraceus*), morugem (*Stellaria media*) e muitas outras.

No entanto, o elenco florístico da vegetação arvense e de culturas (facilmente identificável usando as chaves dicotómicas de Espírito-Santo & Monteiro, 2014) é distinto do elenco florístico da vegetação ruderal e viária.

FIGURA 2

A) *Calendula arvensis* e outras plantas da *Stellarietea mediae* na berma de um caminho perto de Marvão;
B) *Chenopodium album* perto de Cascais.



FIGURA 3

A) *Nigella damascena* em solos derivados de calcários no Barrocal;
B) *Papaver rhoeas* em Sintra.



Vegetação arvense e de culturas

Plantas como o morrião (*Anagallis arvensis*), o pampilho-de-micão (*Coleostephus myconis*), a corriola-bastarda (*Fallopia convolvulus*), a fumária-das-paredes (*Fumaria muralis*), a ervilhaca-silvestre (*Lathyrus aphaca*) e outras ervilhacas (*Vicia angustifolia*, *V. sativa*, *V. villosa*), algumas papoilas (*Papaver hybridum*, *Papaver somniferum* subsp. *setigerum*) e o saramago (*Raphanus raphanistrum*), entre outras, têm uma grande amplitude ecológica e podem aparecer nas culturas de todo o país.



FIGURA 4
A) Seara com infestação de *Chrysanthemum segetum* em Almada;
B) Pormenor dos frutos de *Xanthium strumarium* em Torres Vedras.

Culturas invernais/primaveris e primaveris

As comunidades que se formam nas culturas inverno-primaveris são ricas no seu elenco florístico e variam conforme prosperem em:

i. solos neutro-alcalinos (calcários), em particular nas searas, com diversas ervas a que não se atribui nome vulgar, como *Galium tricornutum*, *Kickxia spuria* subsp. *integrifolia*, *Nigella damascena* (Figura 3A), *Ranunculus arvensis*, *Rapistrum rugosum*, *Vaccaria hispanica*, *Valerianella coronata*, e outras que todos conhecemos, como a papoila-longa (*Papaver dubium*) e a papoila-ordinária (*Papaver rhoeas*) (Figura 3B), para além da agulha-de-pastor (*Scandix pecten-veneris*), granza-dos-campos (*Sherardia arvensis*) e ervilhaca-dos-lameiros (*Vicia hirsuta*);

ii. solos argilosos ou calcários ricos em bases, com balanço (*Avena sterilis* subsp. *ludoviciana*) e ervilhaca-dos-campos (*Lathyrus ochrus*), mas também com a linda *Adonis microcarpa* de flores vermelhas e cada vez mais rara, a *Anchusa italica* de folhas parecidas com a soagem e de flores azuis, a pequena *Coronilla scorpioides* de flores amarelas e a papoila-de-folhas-penatífidas, *Papaver pinnatifidum*;

iii. vertissolos, ricos em argilas montmorilloníticas, onde prospera a *Ridolfia segetum*, que se distingue tão bem pelas suas umbelas de pequenas flores amarelas e folhas divididas em segmentos lineares;

iv. solos arenosos e arenolimosos, pobres em bases, de norte a sul do país, com os malmequeres brancos da *Anthemis arvensis* e da margaça (*Chamaemelum mixtum*), acompanhados de uma papoila de cápsula longa, a *Papaver argemone*, e de cariofiláceas rasteiras como a *Spergula arvensis*, de flores brancas;

v. solos arenolimosos com poucos nutrientes do Centro, Oeste e Sul em que as depressões húmidas se enchem de margaça-de-inverno, *Chamaemelum fuscatum*, e da pequena gramínea *Mibora minima*.

Culturas de primavera/verão

Nas culturas de verão são muito frequentes as ervas que vieram da América do Sul a acompanhar as culturas do tomate, batata, milho e outras. São vários os bredos que aparecem (*Amaranthus albus*, *A. blitoides*, *A. graecizans*, *A. hybridus*), mas também outras que são autóctones, como o pampilho-das-searas (*Chrysanthemum segetum*) (Figura 4A), a erva-moleirinha (*Fumaria bastardii*), o focinho-de-rato (*Misopates orontium*), o rabo-de-raposa (*Stachys arvensis*) e a bardana (*Xanthium strumarium*) (Figura 4B).

Distinguem-se:

i. associações do Centro e do Sul, de floração primaveril, com *Fumaria agraria*, *Fumaria parviflora*, *Fumaria officinalis* subsp. *wirtgenii* e a tão conhecida erva-pata (*Oxalis pes-caprae*), que no fim do inverno transformam os campos num tapete amarelo;

ii. comunidades de plantas que ocorrem nas culturas de verão em solos arenosos pobres que têm como característica a presença de várias gramíneas, como a *Echinochloa crus-galli* e a *Leersia oryzoides*, tão frequentes na cultura do arroz;

iii. as comunidades de culturas estivais/outonais com *Digitaria sanguinalis* (gramínea introduzida), erva-malmequereira (*Euphorbia helioscopia*), *Euphorbia peplus*, *Fumaria officinalis* e a erva-da-moda (*Galinsoga parviflora*); quando os solos são ricos em nutrientes, formam-se associações como a da *Fumaria capreolata* com a *Veronica persica*, por exemplo;

FIGURA 5

A) *Ecballium elaterium* em flor;
B) Fruto espermatófito de *Ecballium elaterium*.



iv. as comunidades de plantas de culturas e pousios de verão, não cerealíferas e de floração estival/outonal, com *Euphorbia segetalis*, erva-das-verrugas (*Heliotropium europaeum*) e *Platycapnos spicata*.

Vegetação ruderal e viária

Esta vegetação é nitrófila e subnitrófila e distribui-se por todo o hemisfério norte. Em Portugal encontram-se, sem dificuldade, a borragem (*Borago officinalis*), o *Erodium moschatum*, o *Rhagadiolus stellatus* subsp. *stellatus* e o *Senecio lividus*. Podem formar-se:

i. comunidades vegetais anuais, acentuadamente nitrófilas, ricas em espécies anuais cosmopolitas, comuns nos territórios mediterrânicos, podendo alcançar áreas maioritariamente secas a semiáridas. São característicos diversos bredos (*Amaranthus* spp.), quenopodiáceas (*Atriplex* spp., *Chenopodium ambrosioides*), avoadinha (*Conyza canadensis*), pepino-de-são-gregório (*Ecballium elaterium*, uma planta muito interessante, por o fruto, quando maduro, rebentar para espalhar as sementes) (Figura 5) e urtiga (*Urtica urens*);

ii. vegetação muito nitrófila, urbana e rural, de ótimo mediterrânico, muito frequente em cantos onde o lixo se acumula e onde as flores coloridas não aparecem, por estarem adaptadas à falta de luz. São exemplos plantas como o pé-de-ganso (*Chenopodium murale*), a couve-maltesa (*Ch. opulifolium*), a fedegosa (*Ch. vulvaria*), a avoadinha-peluda (*Conyza bonariensis*), o estramónio (*Datura stramonium*), a beldroega (*Portulaca oleracea*) e o pica-três (*Xanthium spinosum*);

iii. associações que se desenvolvem em condições semiáridas a sub-húmidas, que começam a aparecer depois das primeiras chuvas do outono ou do inverno, em que as malvas estão sempre presentes (*Lavatera cretica*, *Malva parviflora* e outras);

iv. associações dominadas por terófitos prostrados e suculentos do género *Mesembryanthemum*, que crescem em sítios rochosos e em solos removidos ou alterados, mas geralmente bastante ruderalizados e em algumas ocasiões enriquecidos em sais solúveis. Em zonas mais chuvosas só ocorre junto ao litoral;

v. no território mediterrânico português é frequente ver-se na berma das estradas o pão-posto (*Anacyclus radiatus*), o *Asphodelus fistulosus*, o pampilho (*Chrysanthemum coronarium*), a cenoura-brava (*Daucus muricatus*), as ineixas (*Hirschfeldia incana*), a cevada-dos-ratos (*Hordeum murinum* subsp. *leporinum*), a orelha-de-lebre (*Plantago lagopus*), a *Reseda alba* subsp. *alba*, a *Rostraria cristata*, o *Rumex pulcher* subsp. *woodsii*. São comuns as combinações de pão-posto com pampilho, com cevada-dos-ratos ou com papoilas.

Vegetação de campos abandonados

As plantas anuais de floração primaveril e que formam comunidades em campos agrícolas abandonados são muitas (Ribeiro & Espírito-Santo, 2011), sendo exemplo os balancos (*Avena barbata* subsp. *barbata*, *A. barbata* subsp. *lusitanica*, *A. sterilis* subsp. *sterilis*), uma série de *Bromus* spp., por vezes conhecidos por fura-capas (*Bromus diandrus*, *B. lanceolatus*, *B. madritensis*, *B. rigidus*, *B. rubens*, *B. squarrosus*), algumas *Centaurea* (*Centaurea melitensis*, *C. pullata*) e outras asteráceas, como *Hedypnois cretica* e *Leontodon salzmännii*, gramíneas, como o azevém (*Lolium rigidum*), tremoçoiros (*Lupinus angustifolius*, *L. luteus*), luzernas (*Medicago orbicularis*, *M. rigidula*, *M. truncatula*), alpistas (*Phalaris brachystachys*, *Ph. minor*), trevos (*Trifolium angustifolium*, *T. cherleri*, *T. hirtum*) e outras leguminosas.



FIGURA 6
A) *Convolvulus tricolor*;
B) *Cerinthe major*;
C) *Lavatera trimestris*.

Distinguem-se:

i. comunidades subnitrófilas de grande biomassa, próprias de pousios e campos agrícolas abandonados, em solos ricos, com o seu ótimo em territórios de invernos temperados e chuvosos. São características em Portugal a soagem (*Echium plantagineum*), o cardo (*Galactites tomentosa*), *Reichardia intermedia*, *Silene fuscata*, *Vulpia geniculata*;

ii. comunidades subnitrófilas dos solos arenosos costeiros, com *Brassica oxyrrhina*, *Carduus meoanthus*, rabo-de-lebre (*Lagurus ovatus*), *Linaria viscosa*, *Reichardia gaditana*, *Vulpia alopecuros*;

iii. comunidades subnitrófilas indiferentes à natureza química do substrato e à quantidade de nutrientes, em que predominam gramíneas de pequenas dimensões e de floração no início de verão, tais como o trigo-de-perdiz (*Aegilops geniculata*, *A. neglecta*, *A. triuncialis*), *Stipa capensis*, *Taeniatherum caput-medusae*;

iii. comunidades maioritariamente semicontinentais, em solos arenosos pobres, com *Alyssum granatense*, alface-das-areias (*Andryala arenaria*), *Brassica barrelieri*;

iv. comunidades em vertissolos, no Sul, com chupa-mel (*Cerinthe major*, Figura 6A), *Convolvulus meoanthus*, *Convolvulus tricolor* (Figura 6B), *Fedia cornucopia*, *Glossopappus macrotus* subsp. *chrysanthemoides*, sula (*Hedysarum coronarium*), *Hedysarum glomeratum*, *Lavatera trimestris* (Figura 6C);

v. comunidades subnitrófilas, de floração primaveril, que começam a desenvolver-se a seguir às chuvas outonais, em meios antrópicos, como margens de caminhos e de estradas. É frequente a presença de erva-gorda (*Arctotheca calendula*), almeiroa (*Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*), bico-de-pomba (*Geranium molle*), malva

(*Malva sylvestris*), carrapiço (*Medicago polymorpha*), *Rumex pulcher* subsp. *pulcher*, *Sisymbrium officinale*.

VEGETAÇÃO NITRÓFILA OU SUBNITRÓFILA BIENAL OU PERENE

Este tipo de vegetação nitrófila e ruderal, antrópica, vivaz, de tamanho e biomassa variáveis, é formada geralmente por grandes herbáceas, cardos bienais ou perenes e outras plantas de porte elevado. Prospera em solos profundos nitrofilizados e mais ou menos húmidos, sendo características a presença de *Cirsium vulgare*, salsa-burra (*Daucus carota*), cardo-cardador (*Dipsacus comosus*), alface-brava (*Lactuca serriola*), marroio-branco (*Marrubium vulgare*), *Reseda lutea* subsp. *lutea*, salva-dos-caminhos (*Salvia verbenaca*). Reúnem-se na classe *Artemisietea*. Há, no entanto, que distinguir as comunidades que se desenvolvem no Noroeste do país, onde nunca falta a humidade, formadas por plantas não espinhosas (subclasse *Artemisienea vulgaris*), das comunidades dominadas por grandes cardos, bem como de outras plantas bienais ou vivazes arrossetadas, características de solos removidos, bermas de caminhos e de estradas ou locais de repouso de animais, que ocorrem em todo o país (subclasse *Onopordenea acanthii*).

Vegetação temperada

A vegetação que se desenvolve nas regiões temperadas, frescas e húmidas, própria de solos pouco removidos, tem como característica a presença de raspa-saias (*Picris echinoides*, *P. hieracioides*), plantas da família das asteráceas que se propagam muito facilmente com o vento.

As comunidades rurais são formadas por plantas herbáceas de grande porte, heliófilas, como o funcho (*Foeniculum vulgare*) e a atansia (*Tanacetum vulgare*).

FIGURA 7
Capítulos em flor de
Arctium minus.



Podem encontrar-se em:

- i. solos profundos, com bardana (*Arctium minus*, Figura 7), *Geranium pyrenaicum*, chupadeira (*Scrophularia herminii*);
- ii. solos transformados pelo Homem e outros solos urbanos e ruderais nitrificados, com soagens (*Echium lusitanicum*, *E. rosulatum*) e anafes ou melilotos (*Melilotus albus*, *M. officinalis*);
- iii. arrelvados dominados por espécies de *Elymus*, com corriola (*Convolvulus arvensis*) e cavalinha (*Equisetum arvense*).

Vegetação mediterrânica

As comunidades dominadas por grandes cardos, bem como por outras plantas bienais ou vivazes arroseadas, com desenvolvimento tardi-invernal ou estival, têm como características o alho-de-verão (*Allium ampeloprasum*), o cardo-italiano (*Carduus pycnocephalus*), o cardo-anil (*Carduus tenuiflorus*), o cardo-amarelo (*Carlina hispanica*), *Centaurea calcitrapa*, *Chondrilla juncea*, a chicória (*Cichorium intybus*), o cardo-corredor (*Eryngium campestre*), *Hyosciamus niger*, *Onopordum acanthium* subsp. *acanthium*, o lírio-dos-tintureiros (*Reseda luteola*), o cássimo (*Verbascum pulverulentum*), a blatária-maior (*Verbascum virgatum*).

Distinguem-se:

- i. comunidades de cardos pioneiros, em solos ricos em nutrientes do Norte e Centro, com *Lactuca virosa*, *Onopordum illyricum*, *Verbascum thapsus*;
- ii. cardais e comunidades de ervas altas, próprias de solos remexidos, com *Atractylis gummifera* (Figura 8A), cardo-azul (*Carduncellus caeruleus*), *Carduus bourgeanus*, *Carthamus lanatus* subsp. *lanatus*, *Centaurea aspera*, orelha-de-lebre (*Cynoglossum cheirifolium*, *C. clandestinum*, *C. creticum*), *Echium tuberculatum*, *Reseda barrelieri* var. *barrelieri*, *Salvia argentea*, cangarinha (*Scolymus hispanicus*, Figura 8B), *Verbascum sinuatum*, *Verbascum thapsus*;
- iii. cardais indiferentes edáficos, em solos secos profundos, com alcachofra-de-são-joão (*Cynara humilis*), *Cynara tournefortii*, cenoura-brava (*Daucus carota* subsp. *maximus*), *Echium boissieri*, *Notobasis syriaca*, *Onopordum macroanthum*, *Onopordum nervosum*, *Scolymus maculatus*;
- iv. comunidades formadas por grandes cardos, próprias de solos profundos, bem arejados, removidos e indiferentes à natureza química do substrato. Necessitam de alguma humidade no solo até à entrada do verão, suportam bem o encharcamento e a hidromorfia temporal, com *Cynara algarbiensis*, cardo-do-coalho (*Cynara cardunculus*, Figura 9A) ou cardo-de-santa-maria (*Silybum marianum*);



FIGURA 8
 A) Capítulo florido de *Atractylis gummifera*, uma planta acaule, mas em que as folhas da base são muito espinhosas;
 B) *Scolymus hispanicus*, conhecido por tengarrinha ou catacuzes no Alentejo.

v. comunidades subnitrófilas, viárias, de entulhos e campos agrícolas abandonados, ricas em pequenas plantas perenes ou em roseta no inverno, como a táveda (*Dittrichia viscosa*, Figura 9B), o talha-dente (*Piptatherum miliaceum*) ou as saudades-roxas (*Scabiosa atropurpurea*).

VEGETAÇÃO ADAPTADA A SOLOS COMPACTADOS PELO PISOTEIO

Este tipo de vegetação nitrófila é constituída por plantas anuais e pioneiras, com frequentes plantas perenes, rasteiras, adaptadas à compactação pelo pisoteio. Ocorre em caminhos de áreas urbanas e rurais, e aparece por todo o país. *Coronopus didymus*, margarida-da-austrália (*Cotula australis*), diabelha (*Plantago coronopus*), cabelo-de-cão (*Poa annua*), erva-das-galinhas (*Polygonum arenastrum*, *P. aviculare*), erva-das-areias (*Sagina apetala*), sapinho-roxo-das-areias (*Spergularia rubra*) são plantas características destes meios. No entanto, distinguem-se:

- i. comunidades perenes rastejantes em solos húmidos e semissombrios, com erva-molhada (*Sagina procumbens*);
- ii. comunidades temperadas e mediterrânicas em solos argilosos ricos em calcários, muito compactados e pouco arejados, com *Coronopus squamatus*;



FIGURA 9

A) *Cynara cardunculus* na berma de um caminho; B) Em sítios onde por vezes se acumula água, tem tendência a ocorrer a *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa*, arbusto herbáceo de flores amarelas.



FIGURA 10

A) *Gladiolus italicus*, a espadana-das-searas; B) Jacinto-das-searas, *Muscari comosum*, em flor.



iii. comunidades de solos pisoteados, mediterrânicas ocidentais, com desenvolvimento vernal-estival e de ótimo em áreas de invernos frescos ou quentes, em solos não argilosos, com *Crassula tillaea*, *Gymnostyles stolonifera*, *Polycarpon tetraphyllum*, sapinho-roxo (*Spergularia purpurea*);

iv. comunidades com espécies introduzidas tropicais e subtropicais, com desenvolvimento estival, de que são características várias espécies de *Chamaesyce* (*Ch. canescens*, *Ch. maculata*, *Ch. prostrata*).

SERVIÇOS PRESTADOS

As plantas que ocorrem nas culturas são geralmente designadas de infestantes ou ervas daninhas pela simples razão de nascerem onde não as queremos. No entanto, para além dos habituais serviços prestados pelas plantas, como a retenção do solo e a regulação do ciclo da água, este tipo de vegetação é também refúgio de biodiversidade e produção de alimento para animais e pessoas. Enquanto as videiras não abroham, os rebanhos passam e comem tanta erva boa que ali têm – são os trevos, os melilotos e os azevéns, desenvolvidos durante o inverno. Os campos abandonados e as bermas dos caminhos também são pastados e é interessante ver como a *Poa bulbosa*, uma gramínea própria dos montados bem geridos, vem aqui crescer. Depois, com o início da primavera, vem a aplicação dos herbicidas, que deixa para trás as mais fortes e mata as mais sensíveis, homogeneizando os elencos florísticos. Entre as que nascem nas searas e prados em olivais tradicionais, em solos derivados de calcários, no Alentejo, há uma cada vez mais rara – a *Linaria ricardoi*, endémica de Portugal continental, em que a intensificação do uso do solo a põe em perigo de extinção; ela é por isso elencada no Anexo IV da Diretiva Habitats, o que obriga à proteção do seu habitat. Também a *Reseda barrelieri* var. *barrelieri*, que em Trás-os-Montes ocorre em pousios e bermas de caminhos de solos ultrabásicos, sendo um endemismo da Península Ibérica, tem em Portugal continental a categoria Em Perigo (categoria de ameaça da UICN).

REFERÊNCIAS

Outras plantas são a base da gastronomia local (Branco et al. 2016; Espírito-Santo, 2020), como as beldroegas na famosa sopa com queijo de cabra, as carrasquinhas, que não são mais do que a nervura principal das folhas de muitos cardos, em particular do escólimo, e que depois de limpa de todos os picos se faz, geralmente, com feijão-vermelho, ou o almeirão, que pode ser usado em salada ou em estufados. Por outro lado, todos conhecemos a importância que as flores do cardo-do-coalho têm para o fabrico do queijo de ovelha.

Se a espadana-das-searas, as papoilas e o pampilho-das-searas aumentam o valor estético de uma seara (Figura 10), outras denunciam o desmazelo, crescendo nos cantos onde se acumula lixo ou onde aumenta a nitrofilia por os campos serem usados como currais a céu aberto.

Saibamos conhecer as plantas que constituem este tipo de vegetação para delas tirarmos o melhor proveito, saibamos ler os sinais que elas nos dão para melhorarmos a qualidade do ambiente.

- Branco, A. C.; Moldão Martins, M.; Ribeiro, A. C.; Ferreira, R. & Espírito-Santo, M. D. (2016), «Composição Mineral, Propriedades Antioxidantes e Análise de Lectinas de *Rumex crispus* L., *Sinapis arvensis* L., *Beta maritima* L. e *Sonchus oleraceus* L.», *Agros*, 18: 21-31.
 - Costa, J. C.; Neto, C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Espírito-Santo, D.; Honrado, J., ... & Lousã, M. (2012), «Vascular plant communities in Portugal (continental, Azores and Madeira)», *Global Geobotany*, 2, 1-180.
 - Espírito-Santo, M. D. (2020), «Plantas Silvestres Comestíveis», *Jornadas do Ambiente*, Instituto Superior Técnico, 27-28 fevereiro 2020. https://www.researchgate.net/publication/339567672_PLANTAS_SILVESTRES_COMESTIVEIS.
 - Espírito-Santo, D.; Capelo, J.; Neto, C.; Pinto-Gomes, C.; Ribeiro, S.; Quinto-Canas, R. & Costa, J. C. (2017), «Lusitania», in J. Loidi (ed.), *The Vegetation of the Iberian Peninsula* (vol. 2), Springer, 35-82.
 - Espírito-Santo, M. D. & Monteiro, A. (2014), *Infestantes das Culturas Agrícolas – Chaves de Identificação*, 3.ª ed., Série Didáctica a Herbologia 5 (coord. A. Monteiro), Lisboa: ISAPress. ISBN 972-96698-13 <http://hdl.handle.net/10400.5/8647>.
- Flora-On (2014), *Flora-On: Flora de Portugal Interactiva*, Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt.
- Ribeiro, S. & Espírito-Santo, M. D. (2011), «Composição e Estrutura das Pastagens Anuais do Alentejo», *Jornadas sobre a Flora e Vegetação do Sul de Portugal*, Évora. https://www.researchgate.net/publication/260419602_COMPOSICAO_E ESTRUTURA_DAS_PASTAGENS_ANUAIS_DO_ALENTEJO.
 - Sequeira, M. M.; Espírito-Santo, D.; Aguiar, C.; Capelo, J. & Honrado, J. (coords.) (2012), *Checklist da Flora de Portugal (Continental, Açores e Madeira)*, Associação Lusitana de Fitosociologia.

As fotos são de Pedro Arsénio, exceto 3A, 3B, 10A e 10B da autoria de D. Espírito-Santo