



XI International Meeting of Phytosociology

Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

XI International Meeting of Phytosociology

*Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 Network:
Improving knowledge to support conservation measures*

Faro (Algarve, Portugal), 10-11 September 2019

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)



Interreg
Espanña - Portugal
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



EUROREGION
EUROREGIÃO



Universidad de Jaén

Organizing Committee

Prof. Ricardo Quinto Canas (University of Algarve)
Dr.^a Catarina Meireles (University of Évora)
Prof. Carlos Pinto Gomes (University of Évora)
Prof. Eusebio Cano Carmona (University of Jaén)
Landscape Architect Mauro Raposo (University of Évora)
Landscape Architect Mariana Machado (University of Évora)

Secretary

Ricardo Quinto Canas
Vanda Prazeres
e-mail: encontro.fitossociologia2019@gmail.com;
rjcanas@ualg.pt; cmeireles@uevora.pt; cpgomes@uevora.pt

Scientific Committee

Dr. Salvador RIVAS-MARTÍNEZ (Complutense University of Madrid), Dr. Mário LOUSÃ (University of Lisbon), Dr. José CARLOS COSTA (University of Lisbon), Dr. Ángel PENAS (University of León), Dr. Carlos AGUIAR (Polytechnic Institute of Bragança), Dr. Dalila ESPÍRITO SANTO (University of Lisbon), Dr. Jorge CAPELO (National Institute for Agrarian and Veterinarian Research), Dr. Carlos NETO (University of Lisbon), Dr. Miguel SEQUEIRA (University of Madeira), Dr. Eduardo DIAS (University of the Azores), Dr. Pedro ARSÉNIO (University of Lisbon), Dr. Maria CARMO LOPES (Polytechnic Institute of Coimbra), Dr. Carla PINTO CRUZ (University of Évora), Dr. Sara DEL RÍO (University of León), Dr. Daniel SÁNCHEZ-MATA (Complutense University of Madrid), Dr. Carlos PINTO GOMES (University of Évora), Dr. Catarina MEIRELES (University of Évora), Dr. Ricardo QUINTO CANAS (University of Algarve), Dr. Sílvia RIBEIRO (University of Lisbon), Dr. Vasco SILVA (University of Lisbon), Dr. Tiago MONTEIRO-HENRIQUES (University of Lisbon), Dr. Estevão PORTELA-PEREIRA (University of Lisbon).

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

PROGRAMA

PROGRAMME

Tuesday, 10/09/2019

- 09,00h – 09,30h** **Reception and registration**
Opening Ceremony
Opening address by Dr. Célia RAMOS, Secretary of State of Spatial Planning And Nature Conservation (Ministry of Environment and Energy Transition) - confirmed
- 09,30h – 10,15h** **Keynote address by Dr. Francisco Serra, President of CCDR Algarve – confirmed**
Keynote address by Dr.^a Ana Costa Freitas, Rector of the University of Évora – confirmed
Keynote address by Dr. Paulo Águas, Rector of the University of Algarve – to be confirmed

Session 1 / José Carlos Costa

- 10,15h – 10,55h** **Opening Conference:** Dr. Carlos AGUIAR . *Polytechnic Institute of Bragança. Portugal - 6510 and 6160 habitats in Portugal: structure, synecology, syndynamics and management*
- 10,55h – 11,15h** **Coffee break**
- 11,20h – 12,00h** **Conference:** Dr. Sara DEL RIO. *University of León. Spain - Climate change and its impacts on natural and seminatural habitats*
Communication: Dr. José A. FERNÁNDEZ PRIETO . *Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT) . Spain -*
- 12,00h – 12,15h** *Helosciadium milfontinum, endemic of the Southwest Portugal temporary ponds: perspectives for plant species and habitat conservation*
Communication: Dr. Dalila ESPÍRITO SANTO. *University of Lisbon. Portugal – ‘As comunidades de Sedum spp. e seus habitats em Portugal Continental’*
- 12,20h – 12,35h** **Communication:** Dr. André CARAPETO. *Botanical Society of Portugal . Portugal – ‘A importância da conservação dos habitats para a conservação da flora nacional – resultados da Lista Vermelha da*
- 12,40h – 12,55h** *Lista Vermelha da*

Flora Vascular de Portugal Continental'

13,00h – 14,55h **Lunch**

Session 2 / Pedro Arsénio

- 15,00h – 15,40h** **Conference:** Dr. Eusebio CANO CARMONA . *University of Jaén. Spain - Diversity and conservation status of habitats of interest in the EU*
- 15,40h – 15,55h** **Communication:** Dr. Sílvia RIBEIRO. *University of Lisbon. Portugal - Diversity, management and restoration of perennial grasslands in mainland Portugal*
- 16,00h – 16,15h** **Communication:** Dr. Ricardo QUINTO CANAS . *University of Algarve . Portugal - Flora vascular of Algarve (Portugal): New project*
- 16,20h – 16,35h** **Communication:** Dr. Mauro RAPOSO . *University of Évora . Portugal - Characterization of thermophiles portuguese-laurel of *Prunus lusitanica* L. in Portugal*
- 16,40h – 17,00h** **Coffee break**

Session 3 / Ricardo Canas

- 17,05h – 17,45h** **Conference:** Dr. José Carlos COSTA . *University of Lisbon. Portugal – Vegetation of Cape Verde archipelago*
- 17,45h – 18,00h** **Communication:** Dr. Ana Rita PINA . *University of Lisbon. Portugal - Flora, vegetation and landscape dynamics of Restinga do Alfeite*
- 18,05h – 18,20h** **Communication:** Dr. María Manuela REDONDO GARCÍA . *Complutense University of Madrid . Spain - Loss of biodiversity and soil in a territory after a fire. the fire of Riba de Saelices (Guadalajara, Spain)*
- 18,25h – 18,40h** **Communication:** Dr. Jacinta FERNANDES. *University of Algarve . Portugal – 'A distribuição de cinco espécies florestais na área da Rede Natura 2000 do Algarve, entre os inícios dos séc. XX e XXI'*
- 18,45h – 19,00h** **Communication:** Dr. Anabel HABIBI CUENCA . *Complutense University of Madrid . Spain – Paisajistic transformation of a seminatural habitat in natural (Toledo, Spain)*

19,05h – 19,20h **Communication:** Dr. Rachid MEDDOUR. *Mouloud Mammeri University, Algeria* - Floristic diversity and syntaxonomical approach of the cork oak (*Quercus suber* L.) forests of Djurdjuran Kabylia district, Northern Algeria

Session 4 / Carlos Pinto Gomes

19,30h – 19,40 **Poster presentation:** Dr. Alejandro GONZÁLEZ PÉREZ . *University of León, Spain* -Temperature trends in California (USA) (1980-2016)

19,40h – 19,50h **Poster presentation:** Dr. Mariana MACHADO . *University of Évora, Portugal* - 'Proposta de comunicação do projecto Life-Relict'

20,00h **Meeting dinner in honour of the Prof. Mário LOUSÃ** (Tertúlia Algarvia restaurant, Faro – contact the organization for information about menu and price)

Wednesday, 11/09/2019

Session 5 / Vasco Silva

09,00h – 09,40h **Conference:** Dr. Carmelo MARIA MUSARELLA . "*Mediterranea*" *University of Reggio Calabria, Italy* - The wood habitats of the Natura 2000 Network in Calabria (southern Italy)

09,40h – 10,05h **Communication:** Dr. Sílvia RIBEIRO. *University of Lisbon, Portugal* - Considerações sobre a integração de alguns tipos de vegetação herbácea e arbustiva em Habitats da Diretiva 92/43/CEE em Portugal continental

10,10h – 10,25h **Communication:** Dr. José Carlos COSTA . *University of Lisbon, Portugal* – 'Os pinhais das dunas de Portugal'

10,30h – 10,45h **Communication:** Dr. Leonel NUNES . *University of Évora, Portugal* - Propagation of invasive species as the result of rural fires: a case study in Casal do Rei (Seia)

10,50h – 11,10h **Coffee break**

Session 6 / Sílvia Ribeiro

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

- 11,15h – 11,55h** **Conference:** Dr. Catarina MEIRELES . *University of Évora. Portugal - Habitats of Community interest in Continental Portugal - monitoring results*
- 11,55h – 12,10h** **Communication:** Dr. Carlos PINTO-GOMES *University of Évora . Portugal - Interpretation problems in habitat types listed in annex I of Council Directive 92/43/EEC – Portugal mainland*
- 12,15 – 12,35h** **Closing ceremony**
- 12,40h – 14,30h** **Lunch**
- 14,30h – 18,30h** **Geobotanic journey led by Prof. Salvador Rivas-Martínez**
Visit to Ria Formosa Natural Park (Ancão)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

CONFERÊNCIAS

CONFERENCES

C1

VEGETAÇÃO DO ARQUIPÉLAGO DE CABO VERDE

José Carlos Costa¹, Mário Lousã¹ e Salvador Rivas-Martínez²

¹ *Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal,
jccosta@isa.ulisboa.pt*

² *Phytosociological Research Center, 28400 Collado-Villalba, Madrid, España,
salvadorivasmartinez@gmail.com*

O Arquipélago de Cabo Verde biogeograficamente situa-se no Reino Paleotropical, Subreino Afrotropical, Região Tropical-Sahariana, Província Caboverdeana, e o bioclíma varia de tropical hiperdesértico a tropical xérico infra-mesotropical e ultra-hiperárido a seco. Apresenta-se as diversas comunidades incluídas nas classes: *Cocculo penduli-Sarcostemma daltonii*, *Heteropogonetea contorti*, *Tetraenetea simplicis*, *Frankenio pseudoericifoliae-Suaedetea caboverdeanae* y *Arthrocnemetea franzii*.

C2

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INFLUENCIA EN LOS HÁBITATS NATURALES Y SEMINATURALES

Sara del Río & Angel Penas

*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ.
León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. León
(España). sriog@unileon.es, apenm@unileon.es*

El cambio climático es uno de los problemas que mayor interés ha suscitado en los últimos años por las consecuencias que puede tener tanto en nuestra sociedad como en el medio ambiente. Está considerado como una de las principales causas que está impulsando la pérdida de biodiversidad en el mundo, junto con otras presiones como la sobreexplotación o la contaminación (Sala *et al.*, 2000; Parnes, 2006). Son numerosas las investigaciones que han puesto de manifiesto los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas terrestres y cómo dichos efectos afectan a múltiples aspectos de su biodiversidad (Felicísimo, 2011; Bellard, 2012).

La preocupación existente en Europa por la degradación de los hábitats y el aumento del número de especies silvestres amenazadas, determinó la aprobación de la Directiva Hábitats (92/43/CEE de 21 Mayo, 1992) que tiene como objetivo principal favorecer el mantenimiento de la biodiversidad. En este contexto, la RED NATURA 2000 (creada mediante la Directiva 92/43/CEE) y cuyo objetivo es garantizar la conservación, en un estado favorable, de determinados tipos de hábitat y especies en sus áreas de distribución natural, es una pieza clave para la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático.

Para lograr ese objetivo y poder desarrollar políticas y acciones efectivas de gestión y conservación de los hábitats es fundamental conocer cual son los factores que los amenazan y cómo pueden responder frente a ellos. En lo que al cambio climático se refiere, las variaciones en su área de distribución pueden considerarse un mecanismo de respuesta inmediato (Wilson *et al.*, 2005; Parmesan, 2006).

En esta línea se comentarán las tendencias que se han producido en el clima en las últimas décadas, cual son los escenarios futuros de cambio climático y cómo estos cambios pueden afectar a los hábitats. Se presentará también un ejemplo de posible variación en el área de distribución potencial de hábitats de interés comunitario como consecuencia del cambio climático.

Bibliografía

Bellard, C, Bertelsmeier, C, Leadley P, Thuiller W, Courchamp F (2012) Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology Letters* 15: 365–377.

- Felicísimo ÁM. (coord.) (2011) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española*. 2. Flora y vegetación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 552 pág.
- Parmesan C. (2006). Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics* 37: 637-669.
- Sala OE, Chapin FS, Armesto JJ, Berlow E, Bloomfiel J, Dirzo R et al. (2000). Biodiversity-global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- Wilson RJ, Gutierrez D, Gutierrez J, Martínez D, Agudo R, Montserrat VJ (2005). Changes to the elevational limits and extent of species ranges associated with climate change. *Ecology Letters* 8: 1138-1146.

C2

CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACTS ON NATURAL AND SEMINATURAL HABITATS

Sara del Río & Angel Penas

Department of Biodiversity and Environmental Management (Botany). Faculty of Biological and Environmental Sciences. University of Leon. Institute of Mountain Livestock CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. Leon (Spain). sriog@unileon.es; apenm@unileon.es

Climate change is one of the problems that most interest has raised in recent years due to the consequences that it can have both in our society and in the environment. It is considered one of the greatest pressures that is driving the loss of biodiversity in the world, along with others such as overexploitation or pollution (Sala *et al.*, 2000; Parnassian, 2006). The effects of climate change on terrestrial ecosystems and how these effects affect multiple aspects of their biodiversity have been pointed out by several researches (Felicísimo 2011; Bellard 2012).

The concern about the degradation of habitats and the increase in the number of endangered wild species existing in Europe, determined the approval of the Habitats Directive (92/43/EEC in May 21, 1992) whose main objective is to favor the maintenance of biodiversity. In this context, the NATURA 2000 NETWORK (created by Directive 92/43/EEC) whose objective is to guarantee the conservation, in a favorable state, of certain types of habitat and species in their areas of natural distribution, is a key piece for the conservation of biodiversity and adaptation to climate change.

To achieve this objective and to develop effective management and conservation policies and actions is essential to know what the factors that threaten them are and how they can respond to them. With regard to climate change, variations in its range can be considered an immediate response mechanism (Wilson *et al.* 2005; Parmesan 2006).

In this context, trends occurred in the climate in the recent decades, what are the future scenarios of climate change and how these changes can affect habitats will be discussed. An example of possible variation in the potential distribution area of natural habitats of community interest as a result of climate change will be also presented.

References

- Bellard, C, Bertelsmeier, C, Leadley P, Thuiller W, Courchamp F (2012) Impacts of climate change on the future of biodiversity. *Ecology Letters* 15: 365–377.
- Felicísimo ÁM. (coord.) (2011) *Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española*. 2. Flora y vegetación. Oficina Española de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 552 pág.
- Parnassian C. (2006). Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics* 37: 637-669.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

- Sala OE, Chapin FS, Armesto JJ, Berlow E, Bloomfiel J, Dirzo R et al. (2000). Biodiversity-global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- Wilson RJ, Gutierrez D, Gutierrez J, Martínez D, Agudo R, Montserrat VJ (2005). Changes to the elevational limits and extent of species ranges associated with climate change. *Ecology Letters* 8: 1138-1146.

C3

DIVERSIDAD Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS DE LA UE

Eusebio Cano Carmona

Departamento Biología Animal, Vegetal y Ecología. Universidad de Jaén- ecano@ujaen.es

La Directiva 92/43/CEE del Consejo Europeo de 21 mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en su anexo I, “tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación”, recoge 33 grandes tipos de hábitats distribuidos en 194 subtipos, de los cuales 65 son priorizados * y 129 no lo son. Estando las “formaciones herbosas secas seminaturales y facies de matorral” con 8 tipos priorizados frente a 2 no priorizados; las “dunas marítimas de las costas atlánticas del Mar del Norte y del Báltico con 4 frente a 6; los “bosques de la Europa templada con 9 frente a 20, y “bosques de coníferas de montañas mediterráneas y macaronésicas” con 6 frente a 3. Estos tipos de hábitats priorizados por la UE, son causa de las cartografías realizadas en Europa a escala 1:10.000, con motivo del establecimiento de la Red Natura 2.000. Debido a los avances científicos en Geobotánica, después de la publicación de la Directiva 92/43/CEE, es conveniente replantear una revisión de esta Directiva incorporando nuevos hábitats, como es el caso de los madroñales de *Arbutus unedo*, que podrían ser incluidos dentro del grupo 5. Matorrales esclerófilos; así mismo consideramos necesario la revisión sobre los hábitats priorizados y no priorizados, puesto que existe un desequilibrio entre los de la Europa templada y los mediterráneos. A título de ejemplo, en el caso del grupo 9. Bosques, existen 9 tipos de interés frente a 20 en la Europa templada y 2 frente a 11 para los bosques caducifolios mediterráneos, cuando estos últimos presentan mayor grado de amenaza que los anteriores, bien por la acción antrópica ó incendios y cambio climático. En cuanto al estado de conservación de los hábitats, es imprescindible establecer una metodología precisa y de fácil aplicación, para ello consideramos de interés la valoración del estado de conservación de las asociaciones vegetales incluidas en el hábitats. Puesto que toda asociación vegetal presenta un grupo de especies características y otro grupo de compañeras, ecología y distribución biogeográfica concreta, parece lógico analizar la relación que existe entre la diversidad de especies características y compañeras, además de tener en consideración el espacio ocupado y área biogeográfica de la asociación.

Referencias Bibliográficas

- Atlas y Manual de los hábitats de España. Tragsa, Área de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, 487 pp, 2003.
- Cano E., García, A., Nieto, J. and Torres, J. A. (1996). Estudio de la evaluación de hábitats de Laguna Honda (Jaén, España). I Coloquio Internacional de ecología da vegetação, epartamento de Ecologia da Universidade de Evora, editor, Evora, Portugal, pp. 265-275.

- Cano E., Musarella C.M., Cano-Ortiz A., Piñar J.C., Pinto Gomes C.J., Rodríguez Torres A. & Spampinato G. (2017). A phytosociological review of siliceous in C-W Spain and their state of conservation base on diversity indices. *Plant Sociology*, 54(2):5-14.
- Cano E., Musarella C.M., Piñar Fuentes J.C., Cano-Ortiz A., Quinto Canas R., Pinto Gomes C.J., Del Río S. & Spampinato G. (2019). Habitats of community interest characterised by species of the genus *Quercus* L. in the central Iberian Peninsula. XIII International Seminar Management and Biodiversity Conservation, 73-76 pp.
- Cano-Ortiz A., Musarella C.M., Piñar Fuentes J.C., Pinto Gomes C.J., Del Río S., Cano E. (2018). Diversity And Conservation Status Of Mangrove Communities In Two Large Areas In Central America. *Current Science*, 115(3):534-540.
- Directiva 92/43/CEE Interpretation Manual of European Union Habitats eur 28 april 2013. European Comission.
- Ley 9/99, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha. OCM nº 40 de 12 de junio de 1999
- Piñar Fuentes J.C., Cano-Ortiz A., Musarella C.M., Pinto Gomes C.J., Spampinato G. & Cano E. (2017). Rupicolous habitats of interest for conservation in central-southern Iberian, 54(2):29-42.

C3

DIVERSITY AND CONSERVATION STATUS OF HABITATS OF INTEREST IN THE EU

Eusebio Cano Carmona

Department of Animal and Plant Biology and Ecology. University of Jaén. ecano@ujaen.es

Annex I of Directive 92/43/EEC of the European Council of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora, “natural habitat types of community interest whose conservation requires the designation of special areas of conservation”, includes 33 major habitat types distributed in 194 subtypes, of which 65 are prioritised (*) and 129 are not. These include: “semi-natural dry grasslands and scrubland facies” with eight types prioritised compared to two non-prioritised; “sea dunes of the Atlantic, North Sea and Baltic coasts” with four prioritised compared to six; “forests of temperate Europe” with nine compared to 20, and “Mediterranean and Macaronesian mountainous coniferous forests” with six compared to three. These habitat types prioritised by the EU have led to the creation of maps at a scale of 1:10,000 in Europe, coinciding with the establishment of the Natura 2000 network. Due to scientific advances in geobotany since the publication of Directive 92/43/EEC, it is now advisable to propose a review of this Directive and to incorporate new habitats, such as the case of woodlands of *Arbutus unedo*, which could be included within group 5 (sclerophyllous scrublands); we also consider it necessary to review the prioritised and non-prioritised habitats, as there is an imbalance between those in temperate Europe and the Mediterranean. By way of example, in the case of group 9 (forests), there are nine types of interest as opposed to 20 in temperate Europe and 20 compared to 11 for Mediterranean deciduous forests, when the latter are under a greater level of threat than the former, from either anthropic activity or from forest fires and climate change. It is also essential to establish a precise and easily applicable methodology to determine the conservation status of habitats. We therefore believe it advisable to assess the conservation status of the plant associations included in the habitats. As all plant associations have a group of characteristic species and another group of companion species, and a specific ecology and biogeographic distribution, it seems logical to analyse the relation existing between the characteristic and companion species, and to consider the space they occupy and the biogeographical area of the association.

Bibliographic References

- Atlas y Manual de los hábitats de España. Tragsa, Área de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, 487 pp; 2003.
- Cano E., García, A., Nieto, J. and Torres, J. A. (1996). Estudio de la evaluación de hábitats de Laguna Honda (Jaén, España). I Coloquio Internacional de ecología da vegetação, epartamento de Ecologia da Universidade de Evora, editor, Evora, Portugal, pp. 265-275.
- Cano E., Musarella C.M., Cano-Ortiz A., Piñar J.C., Pinto Gomes C.J., Rodríguez Torres A. & Spampinato G. (2017). A phytosociological review of siliceous in C-W Spain and their state of conservation base on diversity indices. *Plant Sociology*, 54(2):5-14.

- Cano E., Musarella C.M., Piñar Fuentes J.C., Cano-Ortiz A., Quinto Canas R., Pinto Gomes C.J., Del Río S. & Spampinato G. (2019). Habitats of community interest characterised by species of the genus *Quercus* L. in the central Iberian Peninsula. XIII International Seminar Management and Biodiversity Conservation, 73-76 pp.
- Cano-Ortiz A., Musarella C.M., Piñar Fuentes J.C., Pinto Gomes C.J., Del Río S., Cano E. (2018). Diversity And Conservation Status Of Mangrove Communities In Two Large Areas In Central America. *Current Science*, 115(3):534-540.
- Directiva 92/43/CEE. Interpretation Manual of European Union Habitats eur 28 april 2013. European Comission.
- Ley 9/99, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha. OCM nº 40 de 12 de junio de 1999
- Piñar Fuentes J.C., Cano-Ortiz A., Musarella C.M., Pinto Gomes C.J., Spampinato G. & Cano E. (2017). Rupicolous hábitats of interest for conservation in central-southern Iberian, 54(2):29-42.

C4

HABITATS 6510 E 6160 EM PORTUGAL: ESTRUTURA, SINECOLOGIA, SINDINÂMICA E GESTÃO

Carlos Aguiar

*CIMO-Centro de Investigação de Montanha. Instituto Politécnico de Bragança. Campus Santa Apolónia
5300-253 Bragança. cfaguiar@ipb.pt*

Esta apresentação tem por objeto dois habitats totalmente distintos dos pontos de vista estrutural, sindinâmico e sinecológico: Habitat 6510 - Prados de feno pobres de baixa altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) e Habitat 6160 - Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*.

A persistência e o estado de conservação dos lameiros (*Arrhenatheretalia*, *Molinio-Arrhenatheretea*) (habitat 6510) depende de uma combinação apropriada de pastoreio com gado bovino, fertilização (preferencialmente orgânica), rega, limpeza manual e corte (fenação). A área de ocupação deste habitat está a diminuir vertiginosamente, em simultâneo com alterações profundas da sua estrutura florística. As causas proximais mais relevantes da degradação do habitat encontram-se nas modificações do sistema de produção animal, na diminuição da procura de feno no litoral em consequência da crise do setor do leite e no abandono dos sistemas tradicionais de regadio. As comunidades camefíticas pioneiras de *Festucetea indigestae* (habitat 6160) representam uma etapa sucessional regressiva de séries climatófilas e edafo-xerófilas favorecida por milénios de pastorícia de percurso com fogo de áreas marginais para a agricultura. O atual regime de fogo de elevada severidade é-lhes favorável. Estes dois habitats representam dois extremos nos espectros da intensidade da gestão antrópica e nas ameaças à conservação no curto/médio prazo. A oposição dos habitats 6510 e 6160 evidencia a complexidade e as tremendas dificuldades que enfrenta o desenvolvimento de políticas e de ações/medidas de gestão e fomento dos habitats comunitários em Portugal Continental.

Ao longo da apresentação será feita uma caracterização dos habitats em estudo, no caso habitat 6160 com base na sua variante ultramáfica (*Armerion eriophyllae*). Será dada uma especial atenção às tendências atuais do habitat 6510. Além da caracterização florística e sinecológica, serão discutidos temas como a inadequação aos lameiros Portugueses da interpretação do habitat 6510 vertida no *Manual de Interpretação dos Habitats da União Europeia*, apresentadas soluções para alguns escolhos sintaxonómicos, proposto um sistema de classificação do valor para a conservação e, por fim, abordadas algumas soluções para a reconstrução dos lameiros a partir de vegetação arbustiva ou de versões degradadas pela exportação de nutrientes, destruição dos sistemas de regadio e pela ausência de pastoreio precoce. A destruição física (e.g., construção de estradas e edificações) é a única ameaça relevante à vegetação de *Armerion eriophyllae* embora alguns elementos da sua flora endémica enfrentem riscos num cenário de aquecimento global.

Trabalho desenvolvido ao abrigo do projeto INTERREG SUDOE SOS Praderas, SOE1/P5/E0376.

C4

6510 AND 6160 HABITATS IN PORTUGAL: STRUCTURE, SYNECOLOGY, SYNDYNAMICS AND MANAGEMENT

Carlos Aguiar

*CIMO-Centro de Investigação de Montanha. Instituto Politécnico de Bragança. Campus Santa Apolónia
5300-253 Bragança. cfaguiar@ipb.pt*

This presentation is intended for two habitats that are totally distinct from the structural, syndinamic and synecological points of view: Habitat 6510 - Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) and Habitat 6160 - Oro-Iberian *Festuca indigesta* grasslands.

The persistence and conservation status of the hay meadows (Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea) (habitat 6510) depends on an appropriate combination of cattle grazing, fertilization (preferably organic), irrigation, manual cleaning and hay cut. The occupation area of this habitat is decreasing dramatically, simultaneously with as profound changes in its floristic structure. The most relevant proximal causes of habitat degradation are the changes in the livestock production system, a decreasing hay demand as a result of the dairy industry crisis, and the abandonment of traditional irrigation systems. The pioneer camaephytic communities of *Festucetea indigestae* (habitat 6160) represent a successional regressive stage of climatophilous and edapho-xerophilous series favored by millennia of fire assisted pastoralism in marginal areas for agriculture. The current prevalence of a regime of high severity fire is favorable to them. These two habitats represent two extremes in the spectra of the intensity of anthropic management and threats to conservation in the short/medium term. The opposition of habitats 6510 and 6160 highlights the complexity and the tremendous difficulties faced by the development of policies and actions/measures for the management and promotion of EU habitats in mainland Portugal.

Throughout the presentation will be made a characterization of the habitats under study, in the case of the habitat 6160 based on its ultramafic variant (*Armerion eriophyllae*). Particular attention will be given to current trends of the habitat 6510. In addition to a floristic and synecological characterization will be addressed other topics such as the inadequacy of the interpretation of the habitat 6510 by the *The Interpretation Manual of European Union Habitats*, a few syntaxonomical novelties, a conservation value classification system and, finally, some solutions for the reconstruction of hay meadows starting from tall shrub vegetation or from hay-meadows degraded by nutrient exportation, the disarticulation of irrigation systems and the absence of early grazing. Physical destruction (e.g., road construction and buildings) is the only relevant threat to the *Armerion eriophyllae* vegetation although some elements of its endemic flora are at risk in a scenario of global warming.

Supported by the project INTERREG SUDOE SOS Praderas, SOE1/P5/E0376.

C5

GLI HABITAT FORESTALI DELLA RETE NATURA 2000 IN CALABRIA (ITALIA MERIDIONALE)

Carmelo Maria Musarella

Department of Agraria, "Mediterranea" University of Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy.

Dept. of Animal and Plant Biology and Ecology, Botany Sector, University of Jaén, Paraje las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain. E-mail: carmelo.musarella@unirc.it

La direttiva Habitat definisce lo "stato di conservazione" di un habitat naturale come la somma delle influenze che agiscono su un habitat naturale e sulle sue specie tipiche che possono influenzare la sua distribuzione, struttura e funzioni naturali a lungo termine, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche.

La Rete Natura 2000 della Calabria, una regione dell'Italia meridionale, estesa 323.855 ha, comprende 178 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 1 proposta per un sito di interesse comunitario (pSIC) e 6 aree di protezione speciale (ZPS). La Regione Calabria ha avviato un progetto per monitorare e mappare habitat e specie di interesse comunitario, al fine di:

- migliorare la conoscenza dell'habitat e delle specie della Direttiva CEE 43/92 (Direttiva Habitat - DH)
- adempiere agli obblighi previsti dall'art. 17 di DH
- verificare per ciascun ZSC la presenza e la superficie occupata dagli habitat
- definire lo stato di conservazione dell'habitat.

Il nostro studio ha riguardato gli habitat forestali della macrocategoria 9 presenti nella regione Calabria. Le indagini sugli habitat sono state condotte utilizzando la metodologia e il modulo proposti da Angelini et al. (2016) integrato da indagini sulla vegetazione utilizzando il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1928).

In generale, le attività svolte hanno accertato la presenza di 74 habitat nella regione, di cui tre sono stati recentemente segnalati (6510, 62A0, 9380). Quelli con maggiore frequenza sono rispettivamente 9340, 5330, 6220.

I seguenti habitat forestali coprono le superfici più estese: 9340 (4250 ha), 9210* (4154 ha) and 9530* (4120 ha). Dal punto di vista dello stato di conservazione degli habitat, i problemi di conservazione più critici sono stati riscontrati negli habitat 92DO* e 92A0, colpiti da un elevato disturbo antropogenico che favorisce l'ingresso di specie nitrofile e di specie aliene. L'analisi della diversità floristica ha mostrato maggiori valori di biodiversità per gli habitat 9180*, 91E0, 9510*, 9210* e 9220*, a causa della maggiore rappresentatività delle specie tipiche che rilevano una particolare ecologia attraverso la loro presenza. In questo caso, possiamo trovare una percentuale maggiore di specie endemiche.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

Referências bibliográficas

- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Braun-Blanquet, J., 1928. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer, Berlin.

C5

THE WOOD HABITATS OF THE NATURA 2000 NETWORK IN CALABRIA (SOUTHERN ITALY)

Carmelo Maria Musarella

Department of Agraria, "Mediterranea" University of Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy.

Dept. of Animal and Plant Biology and Ecology, Botany Sector, University of Jaén, Paraje las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain. E-mail: carmelo.musarella@unirc.it

The Habitat Directive defines the "conservation status" of a natural habitat as the sum of the influences that act on a natural habitat and its typical species that may affect its long-term natural distribution, structure and functions as well as the survival of its species typical.

The Natura 2000 Network of Calabria, a region of southern Italy, extended 323.855 ha, includes 178 Special Areas of Conservation (SACs), 1 proposal for a Site of Community Interest (pSIC) and 6 Special Protection Areas (SPAs). The Calabria Region has launched a project to monitor and map habitats and species of Community interest, in order to:

- to improve the knowledge on habitat and species of the 43/92 EEC Directive (Habitat Directive - HD)
- to fulfill the obligations pertaining to Art. 17 of HD
- to verify for each SACs the presence and the surface occupied by the habitats
- to define the conservation status of habitat.

Our study concerned the forest habitats of the macro category 9 present in the Calabria region. The habitats surveys were carried out using the methodology and the form proposed by Angelini et al. (2016) supplemented by vegetation surveys using the phytosociological method (Braun-Blanquet, 1928).

In general, the activities carried out ascertained the presence of 74 habitats in the region, of which three were newly reported (6510, 62A0, 9380). Those with greater frequency are respectively 9340, 5330, 6220.

The following habitats cover the major surfaces: 9340 (4250 ha), 9210* (4154 ha) and 9530* (4120 ha). From the point of view of the conservation status of the habitats, the most critical conservation problems were found in the habitats 92DO* and 92A0, affected by a high anthropogenic disturbance that favours the entry of nitrophilous species and alien species. The analysis of the floristic diversity showed greater biodiversity values for the Habitats 9180*, 91E0, 9510*, 9210* and 9220*, due to the greater representativeness of the typical species that detect a particular ecology through their presence. In this case, we can find a greater percentage of endemic species.

Literature cited

- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat*. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Braun-Blanquet, J., 1928. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer, Berlin.

C6

RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO DOS HABITATS DE INTERESSE COMUNITÁRIO EM PORTUGAL CONTINENTAL

Catarina Meireles¹, Eliana Dinamene², Rute Caraça², Sílvia Ribeiro³, Vasco Silva⁴ & Carlos Pinto Gomes¹

¹ Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n.º 59, 7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt;

² Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n.º 59, 7000-671 Évora, Portugal;

³ LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal;

⁴ Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

A Diretiva Habitats estabelece que os Estados-Membros devem aplicar as medidas necessárias para assegurar a manutenção, ou o restabelecimento, do estado de conservação “favorável” das espécies e habitats de interesse comunitário. Para acompanhar este processo, no seu artigo 17.º, determina-se que os Estados-Membros são obrigados a informar regularmente a Comissão Europeia, e todos os cidadãos europeus, sobre os progressos decorrentes da aplicação desta Diretiva.

Assim, cada país da União Europeia tem que elaborar, de seis em seis anos, um relatório de monitorização das espécies e habitats de interesse comunitário, onde se avalia o seu estado de conservação na totalidade do território, independentemente de estar dentro ou fora das áreas da Rede Natura 2000.

Em Portugal, foram já elaborados três Relatórios Nacionais de Implementação da Diretiva Habitats, referentes aos períodos de 2001-2006, 2007-2012 e 2013-2018. Estes relatórios incluem, para cada região biogeográfica, uma avaliação do estado de conservação de cada valor-alvo, através da análise separada de um conjunto de parâmetros que, para os habitats, são o Range, a Área, a Estrutura/Função e as Perspetivas Futuras.

Nesta conferência, apresentam-se os principais resultados da avaliação dos habitats de interesse comunitário, para o período de 2013-2018 - um trabalho elaborado em parceria pelo ICNF e a PHYTOS, com a colaboração de vários especialistas nacionais. Conjuntamente, apresentam-se os principais progressos alcançados e a comparação dos resultados obtidos entre 2001 e 2018. Estes resultados evidenciam [1] a falta de conhecimento das áreas de distribuição dos habitats fora da Rede Natura 2000; [2] a degradação do estado de conservação de diversos habitats, de onde se destacam os habitats costeiros, os habitats de planos de água e os habitats florestais; [3] bem como a alteração do padrão das ameaças a que estão sujeitos.

C6

HABITATS OF COMMUNITY INTEREST IN CONTINENTAL PORTUGAL - MONITORING RESULTS

Catarina Meireles¹, Eliana Dinamene², Rute Caraça², Sílvia Ribeiro³, Vasco Silva⁴ & Carlos Pinto Gomes¹

¹ *Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n° 59, 7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt;*

² *University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n° 59, 7000-671 Évora, Portugal;*

³ *LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal;*

⁴ *Center for Applied Ecology “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.*

The Habitats Directive establishes that Member States must apply the necessary measures to maintain and/or restore a favourable conservation status for habitat types & species of community interest. To monitoring this process, Article 17 requires Member States to report on a regular basis, to the European Commission and to all European citizens, on the progress of implementing this Directive.

Therefore, every six years, all countries must produce a monitoring report assessing on species and habitats conservation status throughout their territory, both in and outside the Natura 2000 network.

In Portugal, three national reports under Article 17 have been completed for the periods 2001-2006, 2007-2012 and 2013-2018. These reports include, for each biogeographic region, an assessment of the conservation status of each target value. For habitats, this goal was achieved analysing separately a set of specific parameters: Range, Area, Structure/Function and Future Perspectives.

In this conference we will present the main results of the 2013-2018 assessment for habitats of Community interest - done in a partnership between ICNF and PHYTOS, with the collaboration of an important set of national experts. We will also present the main progresses achieved and the main differences between 2001 and 2018. These results highlight [1] the lack of data in habitat distribution outside the Natura 2000 Network; [2] the continuous degradation of several habitats, including coastal habitats, water-plane habitats and forest habitats; [3] as well as changes in threats pattern.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

COMUNICAÇÕES ORAIS
ORAL COMMUNICATIONS

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

A1

HELOSCIADIUM MILFONTINUM, ENDEMISMO DOS CHARCOS TEMPORÁRIOS DO SUDOESTE DE PORTUGAL: PERSPECTIVAS DE CONSERVAÇÃO DA ESPÉCIE E HABITAT

José A. Fernández Prieto¹, Carla Pinto Cruz², Herminio Nava³, Vasco Silva⁴ & Eduardo Cires¹

¹ *Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), Campus de Mieres, C/ Gonzalo Gutiérrez Quirós s/n, 33600 Mieres, España. jafp@uniovi.es, cireseduardo@uniovi.es*

² *Departamento de Biologia, Escola de Ciências e Tecnologia, ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal. ccruz@uevora.pt*

³ *Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Área de Botánica, Universidad de Oviedo, C/ Catedrático Rodrigo Uría s/n, 33071, Oviedo, España. hnava@uniovi.es*

⁴ *Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBIO), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. silvadasvasco@gmail.com*

Assinalou-se a presença de *Helosciadium repens* (sub *Apium repens*) no Sudoeste de Portugal em “sítios húmidos em margens de lagoas, charcos temporários, pastagens húmidas em solos arenosos” (Flora-On, 2014), planta classificada na categoria “Em Perigo” na *Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental*. Esta planta atendendo à sua morfologia e às sequências de DNA nuclear e cloroplástico corresponde a uma nova espécie - *Helosciadium milfontinum* Fern.Prieto, Pinto-Cruz, Nava & Cires - em fase de descrição (Cires *et al.*, 2019). É conhecida exclusivamente da envolvente de Vila Nova de Milfontes, dentro do Sítio Rede Natura 2000 “PTCON0012 - Costa Sudoeste”. *H. milfontinum* desenvolve-se sobretudo em prados resistentes ao pisoteio dominados por *Agrostis stolonifera*, e surge menos vezes em comunidades dominadas por *Eleocharis multicaulis*. Os charcos temporários onde se desenvolve configuram o habitat de interesse comunitário “3110 Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas (*Littorelletalia uniflorae*)”, que ocorre em mosaico com comunidades do habitat de carácter prioritário “3170 *Charcos temporários mediterrânicos” (Pinto-Cruz *et al.*, 2009). Para promover a conservação desta espécie, assim como do habitat, os charcos temporários têm sido submetidos a ações concretas de gestão da biomassa vegetal.

Financiamento: Prémio ICNF 2017 – Uma Ideia Natural (Fundo Ambiental) - "Recuperação de valores naturais: habitats e espécies de zonas húmidas temporárias”.

Referências bibliográficas

Cires E., Pinto Cruz C., Nava H. & Fernández Prieto J.A. (2019). *Helosciadium milfontinum*: a new endemic species from the temporary ponds of southwest Portugal. (Em preparação)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

- Fernández Prieto J.A, Pinto Cruz C., Nava H., Bueno A., Vázquez V.M., Rita Larrucea J., Capó Servera M., Molina Abril J.A. & Cires E. (2019). Diversidad, filogeografía y conservación del género *Helosciadium* (Oenantheae, Apiaceae). In: Peñas de Giles, J. & Río Sánchez, J. del (Eds.) *Libro de resúmenes del 9º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*, Granada, pp. 96.
- Flora-On: Flora de Portugal Interactiva (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efectuada em 28-7-2019.
- Pinto-Cruz C., Molina J.A., Barbour M., Silva V. & Espírito-Santo M.D. (2009). Plant communities as a tool in temporary ponds conservation in SW Portugal. *Hydrobiologia* 634: 11-24.

A1

HELOSCIADIUM MILFONTINUM, ENDEMIC OF THE SOUTHWEST PORTUGAL TEMPORARY PONDS: PERSPECTIVES FOR PLANT SPECIES AND HABITAT CONSERVATION

José A. Fernández Prieto¹, Carla Pinto Cruz², Herminio Nava³, Vasco Silva⁴ & Eduardo Cires¹

¹ Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), Campus de Mieres, C/ Gonzalo Gutiérrez Quirós s/n, 33600 Mieres, España. jafp@uniovi.es, cireseduardo@uniovi.es

² Departamento de Biologia, Escola de Ciências e Tecnologia, ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal. ccruz@uevora.pt

³ Departamento de Biología de Organismos y Sistemas. Área de Botánica, Universidad de Oviedo, C/ Catedrático Rodrigo Uría s/n, 33071, Oviedo, España. hnavas@uniovi.es

⁴ Centro de Ecología Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBIO), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. silvadavasco@gmail.com

The existence of *Helosciadium repens* (sub *Apium repens*) in southwestern Portugal has been noted in “freshwater lagoons margins, temporary ponds, and humid pastures in sandy solos” (Flora-On, 2014). This plant species was classified as “Endangered” in the *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. According to its morphology, the nuclear and chloroplast DNA sequences (Fernández Prieto *et al.*, 2019) corresponds to a new species - *Helosciadium milfontinum* Fern.Prieto, Pinto-Cruz, Nava & Cires – in description phase (Cires *et al.*, 2019). This taxon is known exclusively in Vila Nova de Milfontes surroundings, within the Natura 2000 community interest site “PTCON0012 - Costa Sudoeste”. *H. milfontinum* thrives mainly in tramp-resistant grasslands dominated by *Agrostis stolonifera* and, to a lesser extent, grows also in communities dominated by *Eleocharis multicaulis*. The ponds where *H. milfontinum* grows can be classified as habitats of community interest “3110 Oligotrophic waters containing very few minerals of sandy plains (*Littorelletalia uniflorae*)”, in mosaic with priority habitat of community interest “3170 * Mediterranean temporary ponds” (Pinto-Cruz *et al.*, 2009). In order to promote this species conservation, as well as its habitat, the temporary ponds have been subjected to concrete actions of plant biomass management.

Financing: Prémio ICNF 2017 – Uma Ideia Natural (Fundo Ambiental) - “Recuperação de valores naturais: habitats e espécies de zonas húmidas temporárias”.

Literature cited

Cires E., Pinto Cruz C., Nava H. & Fernández Prieto J.A. (2019). *Helosciadium milfontinum*: a new endemic species from the temporary ponds of southwest Portugal. (In preparation)

Fernández Prieto J.A, Pinto Cruz C., Nava H., Bueno A., Vázquez V.M., Rita Larrucea J., Capó Servera M., Molina Abril J.A. & Cires E. (2019). Diversidad, filogeografía y conservación del género *Helosciadium* (Oenantheae, Apiaceae). In: Peñas de Giles, J. & Río Sánchez, J. del (Eds.) *Libro de resúmenes del 9º Congreso de Biología de la Conservación de Plantas*, Granada, pp. 96.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

Flora-On: Flora de Portugal Interactiva (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt.
Accessed 28 July 2019.

Pinto-Cruz C., Molina J.A., Barbour M., Silva V. & Espírito-Santo M.D. (2009). Plant communities as a tool
in temporary ponds conservation in SW Portugal. *Hydrobiologia* 634: 11-24.

A2

AS COMUNIDADES DE *SEDUM* SPP. E SEUS HABITATS EM PORTUGAL CONTINENTAL

Dalila Espírito Santo¹ & Vasco Silva²

¹*Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa. dalilaesanto@isa.ulisboa.pt -*

²*Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBIO), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. silvadasilva@gmail.com*

Em Portugal continental são conhecidas 17 espécies de *Sedum* spp. (Flora-On, 2014) que ocorrem em diferentes tipos de habitats da Rede Natura 2000: (1) prados sobre substratos rochosos, areias ou gravilhas temporariamente inundados da *Isoeto-Nanojuncetea* (habitat 3130pt3); (2) comunidades instaladas em afloramentos rochosos e outros substratos pedregosos, ácidos e derivados de xistos, granitos ou quartzitos da *Phagnalo saxatilis-Rumicetalia indurati* (habitat 8220pt2); (3) comunidades de afloramentos sobre leptossolos e superfícies rochosas da *Sedo albi-Scleranthetea biennis* (habitats 6110, 6160 e 8230) (Costa *et al.*, 2012). Apesar do seu valor para conservação, os prados anuais primocolonizadores de substratos rochosos silicícolas da *Helianthemetalia* não foram incluídos na primeira versão do Plano Sectorial RN2000 (ALFA, 2004). Com base em novos dados provenientes de trabalho de campo realizado no interior do país, propõe-se a classificação das comunidades dominadas por *Sedum andegavense*, *S. arenarium*, *S. caespitosum* e *S. pedicellatum*, por serem raras no continente português e/ou endémicas da Península Ibérica. Discute-se a sua inclusão nos tipos de habitat e apresentam-se caracteres que ajudam à correcta identificação dos táxones e consequentemente à identificação dos tipos de habitat em território nacional.

Financiamento: Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais e Flora dos Sítios Classificados no Âmbito da Directiva Habitats – Cart-Pg Rn2000 (Operação Poseur-03-2215-Fc-000005). Lote 2.

Referências bibliográficas

- ALFA (2004). Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Associação Lusitana de Fitossociologia. <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/plan-set/hab-1a9>.
- Costa, J.C., Neto, C., Aguiar, C., Capelo, J., Espírito-Santo, D., Honrado, J., Pinto-Gomes, C., Monteiro-Henriques, T., Sequeira, M. & Lousã, M. (2012). Vascular plant communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira). *Global Geobotany* 2: 1-180.
- Flora-On: Flora de Portugal Interactiva (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt. Consulta efectuada em 8-8-2019.

A3

FLORA VASCULAR OF ALGARVE (PORTUGAL): NEW PROJECT

*Ricardo Quinto-Canas*¹, *Eusebio Cano*², *Ana Cano-Ortiz*², *Mauro Raposo*³, *André Carapeto*⁴, *Carmelo M. Musarella*^{2,5}, *Francisco Vasquez-Pardo*⁶, *Sara del Rio*⁷, *Frédéric Bioret*⁸, *Giovanni Spampinato*⁵ & *Carlos J. Pinto Gomes*³

¹ Faculty of Sciences and Technology, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal. rjcanas@ualg.pt

² Department of Animal and Plant Biology and Ecology, Section of Botany, University of Jaén. Las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain; ecano@ujaen.es; anacanor@hotmail.com

³ Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora, Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal; cpgomes@uevora.pt

⁴ Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Travessa do Jardim, nº 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal, spbotanica@gmail.com

⁵ Department of AGRARIA, “Mediterranea” University of Reggio Calabria, Località Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy. carmelomaria.musarella@gmail.com

⁶ CICYTEX (Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura), Ctra. A-V, Km372, 06187 Guadajira, Badajoz, España

⁷ Department of Biodiversity and Environmental Management (Botany), Mountain Livestock Institute (CSIC-ULE), Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of León, Campus de Vegazana s/n, 24071 León, Spain

⁸ EA 7462 Géoarchitecture, Université de Bretagne occidentale, Brest, France

For such small administrative region, the diversity of Algarve’s vegetation is surprising, due to its ecological conditions and habitat heterogeneity. The Flora Vascular of the Algarve, systematically organized by families, will eventually comprise more than four volumes, covering almost 2,000 species occurring in Algarve (according to ALGU Catalogue-Herbarium of University of Algarve), and its aim is to provide an important resource of the state of knowledge of Algarve flora. According to Quinto-Canas et al. (2019) an analytical identification key of genera, species and infra-species are given. Each species are described on the basis of anatomical and morphological data. Moreover, synonymy, phenology, ecology, phytosociology, corology, regional distribution, local abundance, habitat and conservation status are briefly described. We present the families already studied: *Selaginellaceae* to *Hypolepidaceae* (Quinto-Canas et al., 2019).

References

Quinto-Canas, R., Cano, E., Cano-Ortiz, A., Raposo, M., Carapeto, A., Musarella C., Vázquez-Pardo, F., Del Río, S., Bioret, F., Sampinato, G. & Pinto-Gomes, C. (2019). Contribution to the knowledge of the Flora Vascular of the Algarve (Portugal). *XIII International Seminar Management and Biodiversity Conservation*. 69 pp, Loulé, Portugal. ISBN-978-989-8859-69-3.

A4

A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DOS HABITATS PARA A CONSERVAÇÃO DA FLORA NACIONAL – RESULTADOS DA LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR DE PORTUGAL CONTINENTAL

André Carapeto, Paulo Pereira, Ana Francisco & Miguel Porto

*Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal),
Travessa do Jardim, n.º 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal
spbotanica@gmail.com*

A Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental é um projeto científico de âmbito nacional que visa efetuar um diagnóstico do risco de extinção das plantas vasculares nativas deste território. Em curso desde outubro de 2016 e com término previsto para o último trimestre de 2019, é coordenado pela Sociedade Portuguesa de Botânica e pela Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação - PHYTOS, em parceria com o Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, e cofinanciado pelo Fundo de Coesão através do PO SEUR (POSEUR-03-2215-FC-000013), pelo Fundo Ambiental e por donativos de cidadãos e instituições, angariados pela Sociedade Portuguesa de Botânica.

Foram avaliados 630 táxones (cerca de 1/5 da flora de Portugal continental), dos quais 380 se integram numa das três categoria de ameaça da IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza (Criticamente Em Perigo, Em Perigo, Vulnerável) e 20 se consideram Extintos ou Regionalmente Extintos.

A perda de habitat favorável é a principal causa de regressão para um elevado número de táxones avaliados, particularmente para aqueles que são especialistas no habitat que ocupam e para os que ocorrem em locais sob acentuada pressão humana ou que se encontram suscetíveis às alterações climáticas em curso. Muitas espécies avaliadas partilham os mesmos tipos de habitat e, como tal, estão sujeitas às mesmas pressões e ameaças numa determinada área do território (por exemplo, os brejos do Sudoeste Litoral, as lagoas e pateiras do Centro Litoral, os sistemas agrícolas tradicionais de sequeiro do Alentejo, as comunidades de flora cuminal da serra da Estrela e as comunidades de leitos de cheia dos grandes rios). A necessidade de ações de gestão ou restauro de habitat foi identificada para 39% das plantas avaliadas, embora apenas uma percentagem muito reduzida (8%) tenha beneficiado efetivamente de medidas de conservação dirigidas ao táxon ou ao seu habitat, sendo também evidente a necessidade de coordenação destes esforços e de uma melhoria significativa da articulação entre as diversas entidades envolvidas (Carapeto *et al.* 2019).

A concretização deste projeto foi possível graças a um esforço coletivo de recolha e processamento de dados desenvolvido por mais de 130 colaboradores, a esmagadora maioria dos quais voluntários, e ao envolvimento de instituições públicas, nomeadamente Herbários e Bancos de Germoplasma nacionais. Os resultados do projeto serão disponibilizados num portal público (<http://listavermelha->

flora.pt) através do qual poderão ser descarregadas as fichas de avaliação do risco de extinção das plantas avaliadas (em formato pdf) e serão publicados também em livro (em elaboração).

Os resultados alarmantes deste projeto deverão impulsionar um ponto de viragem na política de conservação da biodiversidade em Portugal. Pretende-se que a rede colaborativa que se estabeleceu durante o projeto se mantenha nos anos vindouros, permitindo a continuação do diagnóstico do risco de extinção da flora nacional e a realização de ações concretas de conservação da flora e dos seus habitats em Portugal.

Referências bibliográficas

Carapeto A., Pereira P., Francisco A. & Porto M. (2019). The Red List of vascular plants for mainland Portugal; Conference in the XIII International Seminar Management and Biodiversity Conservation: Landscape, vegetation and climate change, Vale do Lobo, Loulé, 2-7 June 2019.

A5

DIVERSIDADE, GESTÃO E RECUPERAÇÃO DE COMUNIDADES VIVAZES EM PORTUGAL CONTINENTAL

Silvia Ribeiro, Ana Monteiro & Dalila Espírito-Santo

LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal. silvia.sbenedita@gmail.com

Os arrelvados vivazes constituem habitats de alguma fragilidade, quando não adequadamente geridos. Por outro lado, estão relacionados com uma elevada diversidade florística, constituindo refúgio de biodiversidade, abrigando espécies endémicas. É apresentada uma revisão, descrição e caracterização de alguns tipos de arrelvados vivazes acidófilos, mesofíticos que correspondem a subtipos prioritários de habitats protegidos em contexto Europeu, presentes em Portugal continental e incluídos nas classes de vegetação: *Celtico giganteae-Agrostietea castellanae* and *Poetea bulbosae*. São analisadas as pressões e ameaças, bem como possíveis medidas de conservação, relacionadas com as práticas de gestão. É também abordada a possível necessidade de ações de recuperação.

Palavras-chave: conservação, desertificação, diversidade florística, pastagens.

Agradecimentos

Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) (SFRH/BD/29515/2006) e Projecto PRODER PA 40490 Measure 4.1 "*Melhoramento de pastagens de altitude*".

A5

DIVERSITY, MANAGEMENT AND RESTORATION OF PERENNIAL GRASSLANDS IN MAINLAND PORTUGAL

Silvia Ribeiro, Ana Monteiro & Dalila Espirito-Santo

LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017
Lisbon, Portugal. silvia.sbenedita@gmail.com

Perennial grasslands are fragile habitats if not well managed but they conserve the valuable resources of flora diversity. We present a description, characterization and revision related to the management and restoration of acidophilus mesophytic perennial grasslands, highlighting their high diversity and endemism occurrences. They correspond to habitats subtypes priority for conservation in European context. They are present in continental Portugal, and many of them are included in the following vegetation classes: *Celtico giganteae-Agrostietea castellanae* and *Poetea bulbosae*. Threats and pressures will be referred and analysed, as well possible conservation measures, which can be related with some management practices. On the other hand, it is also necessary to include the need of potential restoration actions.

Keywords: conservation, desertification, floristic diversity, pastures.

Acknowledgments

This revision was made partially based in studies supported by the Foundation for Science and Technology (FCT) through the PhD project SFRH/BD/29515/2006 and by Project PRODER PA 40490 Measure 4.1 "*Improvement of Permanent Pastures in Altitude*".

A6

TRANSFORMACION PAISAJISTICA DE UN HABITAT SEMINATURAL EN NATURAL (TOLEDO, ESPAÑA)

Anabel Habibi Cuenca & Maria Manuela Redondo Garcia

*Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid ahabibi@ucm.es;
mredondo@ucm.es*

El trabajo que se presenta muestra la regeneración natural de un habitat forestal antropizado después del abandono de actividades agrícolas llevadas a cabo hace más de 50 años. Se trata de un ecosistema mediterráneo de *Quercus rotundifolia* silicicola sobre granito.

El ámbito de estudio es el paraje conocido como Cumbres del Torcón, en Navahermosa (Toledo). Se trata de un área que históricamente fue un bosque de *Quercus rotundifolia* (*Pyro bourgaenae-Quercus rotundifoliae*) y posteriormente fue roturado para aprovechamiento agrícola leñoso, la presencia de afloramientos rocosos graníticos facilita solo el cultivo mixto de *Vitis vinifera con Prunus dulcis*.

Se pone de manifiesto la importancia de elementos físicos, como la pendiente, la erosión, y/o el suelo, en una regeneración espontánea de la vegetación climax muy lenta. En este caso, se han desarrollado *Quercus rotundifolia* con especies como *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus multiflorus*, *Lavandula stoechas*, *Lavandula pedunculata*, *Thymus mastichina*, etc. Pero esta recuperación del habitat natural es muy lenta debido a las características que presenta el suelo, casi inexistente, y una pendiente pronunciada que al estar desprovista de vegetación facilita la erosión del suelo con las precipitaciones produciendo arroyadas. Además, la fauna que habita de forma dominante el *Oryctolagus cuniculus* también facilita la pérdida de suelo y la erosión.

Mongil Manso & Martínez de Azagra Paredes 2008 indican varias causas que pueden llegar a la desertificación de un lugar; aplicándolo al ámbito de estudio, algunas de ellas hacen pensar como el paraje presenta: 1) degradación de la cubierta vegetal y reducción de la biomasa, el bosque está sustituido por formaciones secundarias de arbustos y matorral, pero con pies arbóreos de pequeño tamaño; 2) las especies arbustivas son las secundarias, especies propias de suelos degradados; 3) el suelo presenta pérdida de nutrientes en calidad y cantidad debido a la falta de vegetación continua y por la pendiente, lo que acelera la erosión eólica e hídrica. Pérdida de los horizontes superiores y afloramiento de la roca madre tanto compacta como arenizada. Como se indica en la FAO 2015 “La gestión sostenible de los suelos requiere una gestión sostenible de los bosques, incluida la restauración.”

Se han utilizado imágenes aéreas y cartografías, inventarios in situ, se ha realizado un seguimiento para poder observar las transformaciones del territorio y el estado de conservación. Para ello se ha utilizado documentos publicados sobre estado de conservación y de regeneración.

Referências bibliográficas

FAO 2015: Año Internacional de los Suelos: Suelos sanos para una vida sana.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

- Marquez Garcia et al. (2009) Ensayo para la determinación de estado de conservación de la vegetación. *Folia Botanica Extremadurensis*. Vol. 4.
- Mongil Manso & Martínez de Azagra Paredes 2008. Restauración de los suelos y de la vegetación en la lucha contra la desertificación. *Cuad. Soc. Esp. Cienc. For.* 25: 309-313.

A6

PAISAJISTIC TRANSFORMATION OF A SEMINATURAL HABITAT IN NATURAL (TOLEDO, SPAIN)

Anabel Habibi Cuenca & María Manuela Redondo García

*Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid ahabibi@ucm.es;
mredondo@ucm.es*

The work presented shows the natural regeneration of a humanized forest habitat after the abandonment of agricultural activities carried out more than 50 years ago. It is a Mediterranean ecosystem of *Quercus rotundifolia* silicicola on granite.

The field of study is the place known as “Cumbres del Torcón”, in Navahermosa (Toledo). It is an area that historically was a grove of *Quercus rotundifolia* (*Pyro bourgaenae-Quercus rotundifoliae*) and was subsequently rotated for woody agricultural use, the presence of granite rocky outcrops facilitates only the mixed cultivation of *Vitis vinifera* with *Prunus dulcis*.

The importance of physical elements, such as slope, erosion, and / or soil, in a spontaneous regeneration of very slow climax vegetation is revealed. In this case, *Quercus rotundifolia* have been developed with species such as *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus multiflorus*, *Lavandula stoechas*, *Lavandula pedunculata*, *Thymus mastichina*, etc. But this recovery of the natural habitat is very slow due to the characteristics that the soil presents, almost non-existent, and a steep slope that, being devoid of vegetation, facilitates the erosion of the soil with precipitation producing streams. In addition, the fauna that predominantly inhabits the *Oryctolagus cuniculus* also facilitates soil loss and erosion.

Mongil Manso & Martínez de Azagra Paredes 2008, they indicate several causes that can lead to desertification of a place; applying it to the field of study, some of them suggest that the landscape presents: 1) degradation of the vegetation cover and reduction of biomass, the forest is replaced by secondary formations of shrubs and scrub, but with small tree feet; 2) shrub species are the secondary, own species of degraded soils; 3) the soil presents loss of nutrients in quality and quantity due to the lack of continuous vegetation and the slope, which accelerates wind and water erosion. Loss of the upper horizons and outcrop of the mother rock both compact and sandblasted. As indicated in FAO 2015 “Sustainable soil management requires sustainable forest management, including restoration.”

Aerial images and cartographies, inventories in situ have been used, a follow-up has been carried out to observe the transformations of the territory and the state of conservation. For this purpose, published documents on the state of conservation and regeneration have been used.

Referências bibliográficas

FAO 2015: Año Internacional de los Suelos: Suelos sanos para una vida sana.

Marquez Garcia et al. (2009) Ensayo para la determinación de estado de conservación de la vegetación. Folia Botanica Extremadurensis. Vol. 4.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

Mongil Manso & Martínez de Azagra Paredes 2008. Restauración de los suelos y de la vegetación en la lucha contra la desertificación. Cuad. Soc. Esp. Cienc. For. 25: 309-313

A7

FLORA, VEGETAÇÃO E DINÂMICA DE PAISAGEM DA RESTINGA DO ALFEITE

Ana Rita Pina, Pedro Arsénio & José Carlos Costa

*Instituto superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, anaritapina93@gmail.com,
arseniop@isa.ulisboa, jccosta@isa.ulisboa.pt.*

A Reserva Natural do Estuário do Tejo inclui as maiores extensões contínuas de sapal de maior significado no nosso país e na Europa. A Restinga do Alfeite é contínua a esta Reserva; onde se identificou 107 *taxa*, predominando os caméfitos e fanerófitos. No estudo da vegetação recorreu-se ao método hierárquico de fitossociologia clássica de Braun-Blanquet (escola paisagista e sigmatista de Zurique-Montpellier), os quais permitiram definir 19 associações e 3 comunidades, repartidas por 12 classes. Os inventários foram analisados por uma “cluster analysis” UPGMA, obtendo-se uma boa correspondência entre este método e as comunidades fitossociológicas descritas. Assinalaram-se ainda, 20 Habitats naturais com correspondência à Rede Natura 2000, sendo 3 deles prioritários. Avaliou-se a dinâmica espaço-temporal da cobertura do solo da Restinga do Alfeite à mesoescala. Foram usados da Direcção-Geral do Território ortofotomapas atuais (2014) e fotografias aéreas do CIGeoE - Centro de Informação Geoespacial do Exército de 1987 e 1958. O geoprocessamento foi executado em plataforma SIG (ArcMap 10.6), que serviu de apoio às atividades de cartografia das comunidades vegetais e estruturas da paisagem.

Referências bibliográficas

- ALFA, Associação Lusitana de Fitossociologia (2006). Habitats Naturais, Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Instituto de Conservação da Natureza.
- Braun-Blanquet, J. 1979. *Fitossociologia-Bases para el estudio de las comunidades vegetales* Ed. H.-Blume. Madrid.
- Castroviejo, S.; Lainz, M.; López González, G.; Monserrat, P.; Paiva, J. & Villar, L. eds. 1986-2017. *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, Vols. 1- 8, 10-18, 20-21. Real Jardín Botánico - Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- Costa, J.C *et al.* 2012. Vascular plant communities in Portugal (Continental, Azores and Madeira). *Global Geobotany*, **2**: 1-180.
- Coutinho, A.X.P. 1939. *Flora de Portugal*. Bertrand. Lisboa Franco, J. do A. 1971, 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I (LYCOPODIACEAE - UMBELLIFERAE) e Vol. II (CLETHRACEAE - COMPOSITAE). Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. do A. & Rocha Afonso, M. 1994, 1998 e 2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III, Fascículos I (ALISMATAACEAE - IRIDACEAE), II (GRAMINEAE) e III (JUNCACEAE - ORCHIDACEAE). Escolar Editora. Lisboa.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

Lousã, M. 1986. *Comunidades halofíticas da Reserva de Castro Marim*. Tese de Doutoramento Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Agronomia. 170 pp.

Vasconcelos, J.C. 1960. *De sapal a arrozal*. Comunidade Reguladora do Comércio do Arroz, Lisboa.

A7

FLORA, VEGETATION AND LANDSCAPE DYNAMICS OF RESTINGA DO ALFEITE

Ana Rita Pina, Pedro Arsénio & José Carlos Costa

*Instituto superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, anaritapina93@gmail.com,
arseniop@isa.ulisboa, jccosta@isa.ulisboa.pt.*

The Natural reserve of Tagus estuary includes one of the biggest continuous extensions of salt marshes in our country. Restinga do Alfeite it's close do this reserve, where were found 107 taxa, with predominance of camephitic and phanerofitic communities. On the vegetation study, there were identified 19 association and 3 communities, divided by 12 classes, based on Braun-Blanquet's method (landscapist and sigmatist school of Zurique-Montpellier). The plant lists were analyze on a cluster analysis UPGMA, where were obtained a good correspondence between the mentioned method and the described phytosociological communities. There were yet found, 20 natural habits with correspondence to Rede Natura 2000, being 3 of them priority. Mesoscale Space-temporal dynamic of soil cover was analyze in Restinga do Alfeite. From Direccção-Geral do Território, ortophotomaps of 2014 were acquired as well as aereal fotografies of 1987 and 1958 from CIGeoE - Centro de Informação Geoespacial do Exército. Information structuring were performed with existing data using geoprocessing on SIG platform, specifically, ArcMap 10.6 version program that served of support to the cartography activities of vegetal communities and landscape structures.

Literature cited

- ALFA, Associação Lusitana de Fitossociologia (2006). Habitats Naturais, Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão. Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Instituto de Conservação da Natureza.
- Braun-Blanquet, J. 1979. *Fitosociologia-Bases para el estudio de las comunidades vegetales* Ed. H.-Blume. Madrid.
- Castroviejo, S.; Láinz, M.; López González, G.; Montserrat, P.; Paiva, J. & Villar, L. eds. 1986-2017. *Flora iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*, Vols. 1- 8, 10-18, 20-21. Real Jardín Botánico - Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- Costa, J.C *et al.* 2012. Vascular plant communities in Portugal (Continental, Azores and Madeira). *Global Geobotany*, 2: 1-180.
- Coutinho, A.X.P. 1939. *Flora de Portugal*. Bertrand. Lisboa Franco, J. do A. 1971, 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I (LYCOPODIACEAE - UMBELLIFERAE) e Vol. II (CLETHRACEAE - COMPOSITAE). Edição do autor. Lisboa.
- Franco, J. do A & Rocha Afonso, M. 1994, 1998 e 2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III, Fascículos I (ALISMATACEAE - IRIDACEAE), II (GRAMINEAE) e III (JUNCACEAE - ORCHIDACEAE). Escolar Editora. Lisboa.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

Lousã, M. 1986. *Comunidades halofíticas da Reserva de Castro Marim*. Tese de Doutoramento Universidade Técnica de Lisboa. Instituto Superior de Agronomia. 170 pp.

Vasconcelos, J.C. 1960. *De sapal a arrozal*. Comunidade Reguladora do Comércio do Arroz, Lisboa.

A8

CARACTERIZAÇÃO DOS AZEREIRAIS TERMÓFILOS DE *PRUNUS LUSITANICA* L. EM PORTUGAL

Mauro Raposo¹, Ricardo Quinto-Canas², Catarina Meireles¹ & Carlos Pinto-Gomes¹

¹ *Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n.º 59, 7000-671 Évora, Portugal; mraposo@uevora.pt*

² *Faculty of Sciences and Technology, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal.*

No âmbito de uma tese de doutoramento sobre a gestão e conservação dos azereirais de *Prunus lusitanica* L., que está a ser realizado na Universidade de Évora, identificou-se uma nova comunidade de azereiro com elevada originalidade corológica e florística. Esta comunidade representa o limite meridional da área de distribuição do azereiro em Portugal, ocorrendo de forma disjunta, na margem direita da bacia do Rio Tejo, nomeadamente na Ribeira do Aziral (Concelho de Mação). Embora em território nacional sejam reconhecidas duas associações fitossociológicas, nomeadamente a *Frangulo alni-Prunetum lusitanicae* para as serras da Estrela, Açor e Lousã e a *Luzulo henriquesii-Prunetum lusitanicae* para a serra do Gerês, esta nova comunidade apresenta um cortejo florístico enriquecido em plantas de carácter termófilo, como é o caso de *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera* e *Myrtus communis*. Neste sentido, propõe-se uma nova associação vegetal a qual se denominou de *Smilaco asperae-Prunetum lusitanicae*. Esta comunidade vive nas cabeceiras de linhas de água permanente e de carácter torrencial, onde representa o clímax local. Mais a jusante, onde existe deposição de sedimentos, surge ainda na orla do amial e do salgueiral potencial. É portanto, uma associação temporo-higrófila, termomediterrânea, húmida, do Distrito Biogeográfico Beirense Meridional. Em termos sintaxonómicos sugere-se a filiação desta nova comunidade em *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*, devido à forte presença de plantas características desta aliança e unidades superiores, tais como *Salix atrocinerea*, *Osmunda regalis*, *Alnus lusitanica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Frangula alnus* e *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*. Por fim, avalia-se o estado atual de conservação destas comunidades relíquias, tendo em vista adequar um conjunto de práticas de gestão e melhorar a resiliência da estrutura a possíveis impactes futuros.

Referências bibliográficas

- Costa J.C., Lopes M.C., Capelo J. & Lousã M. (2000). Sintaxonomia das comunidades de *Prunus lusitanica* L. subsp. *lusitanica* no ocidente da Península Ibérica. *Silva Lusitana*, 8 (2): 253-263.
- Costa J.C., Neto C., Aguiar C., Capelo J., Espírito Santo M.D., Honrado J., Pinto-Gomes C., Monteiro-Henriques T., Sequeira M., Lousã M. (2012). Vascular Plant Communities in Portugal (Continental, The Azores and Madeira). *Global Geobotany*, vol. n.º 2, 1-180.
- Honrado J., Alves P., Lomba A., Torres J. & Caldas F. (2007). Ecology, diversity and conservation of relict laurel-leaved mesophytic scrublands in mainland Portugal. *Acta Bot. Gallica*, 154 (1), 63-77.

Agradecimentos: Projecto LIFE16/NAT/PT/000754 - LIFE RELICT.

A8

CHARACTERIZATION OF THERMOPHILES PORTUGUESE-LAUREL OF *PRUNUS LUSITANICA* L. IN PORTUGAL

Mauro Raposo¹, Ricardo Quinto-Canas², Catarina Meireles¹ & Carlos Pinto-Gomes¹

¹ Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n.º 59, 7000-671 Évora, Portugal; mraposo@uevora.pt

² Faculty of Sciences and Technology, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal.

As part of a doctoral dissertation on the management and conservation of Portuguese-laurel of *Prunus lusitanica* L., which is being carried out at the University of Évora, a new Portuguese-laurel community with high chorological and floristic originality was identified. This community represents the southern boundary of the Portuguese-laurel distribution area in Portugal, occurring disjunctly on the right bank of the Tagus River basin, namely in Ribeira do Aziral (Mação Municipality). Although two phytosociological associations are recognized on the national territory, namely *Frangulo alni-Prunetum lusitanicae* for the Estrela, Açor and Lousã mountain ranges and *Luzulo henriquesii-Prunetum lusitanicae* for the Gerês mountain range, this new community features a set of thermophilic plants, such as *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera* and *Myrtus communis*. In this sense, we propose a new plant association which was called *Smilaco asperae-Prunetum lusitanicae*. This community lives at the headwaters of permanent and torrential waterlines, where it represents the local climax. Further downstream, where sediment is deposited, it still appears on the edge of the alder and willow potential. It is, therefore, a wet, thermomediterranean, temporo-hygrophilic association of the Biogeographic South Beira District. In syntax terms, the affiliation of this new community to *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris* is suggested due to the strong presence of plants characteristic of this alliance and higher units such as *Salix atrocinerea*, *Osmunda regalis*, *Alnus lusitanica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Frangula alnus* and *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*. Finally, the current state of conservation of these relic communities is evaluated, with a view to adapting a set of management practices and improving the resilience of the structure to possible future impacts.

Literature cited

- Costa J.C., Lopes M.C., Capelo J. & Lousã M. (2000). Sintaxonomia das comunidades de *Prunus lusitanica* L. subsp. *lusitanica* no ocidente da Península Ibérica. *Silva Lusitana*, 8 (2): 253-263.
- Costa J.C., Neto C., Aguiar C., Capelo J., Espírito Santo M.D., Honrado J., Pinto-Gomes C., Monteiro-Henriques T., Sequeira M., Lousã M. (2012). Vascular Plant Communities in Portugal (Continental, The Azores and Madeira). *Global Geobotany*, vol. n.º 2, 1-180.
- Honrado J., Alves P., Lomba Ñ., Torres J. & Caldas F. (2007). Ecology, diversity and conservation of relict laurel-leaved mesophytic scrublands in mainland Portugal. *Acta Bot. Gallica*, 154 (1), 63-77.

Agradecimentos: Projecto LIFE16/NAT/PT/000754 - LIFE RELICT.

A9

DIVERSITÉ FLORISTIQUE ET APPROCHE SYNTAXONOMIQUE DES FORMATIONS DE CHÊNE LIÈGE (*QUERCUS SUBER*) DE LA KABYLIE DJURDJURÉENNE

Rachid Meddour & Ouahiba Sahar

*Université Mouloud Mammeri, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques,
Hasnaoua 2, B.P. 17 RP, 15000, Tizi Ouzou, Algérie rachid_meddour@yahoo.fr*

Malgré leur étendue et leur intérêt synfloristique, les subéraies du district phytogéographique de la Kabylie djurdjuréenne n'ont fait l'objet que d'études floristiques sommaires (Wojterski, 1988 ; Salamani, 1990). Nous ne disposons pas encore de tableau d'association à leur sujet.

Aussi, le but de ce travail est de contribuer à la connaissance de la diversité floristique et phytosociologique des formations forestières et préforestières de chêne liège de cette dition. Pour cela, nous avons réalisé 84 relevés phytosociologiques selon la méthode sigmatiste, en particulier dans les forêts domaniales de Béni Ghobri, Mizrana, Tamgout, Azouza, Taourirt Ighil et Bou Djurdjura.

En matière de diversité floristique, les subéraies de la Kabylie djurdjuréenne sont aussi riches (217 taxons) que les cédraies (233 taxons), mais moins que les chênaies vertes (304 taxons).

Ces subéraies et leurs groupements végétaux montrent un cortège floristique constitué d'espèces caractéristiques des *Quercetea* et *Quercetalia ilicis* (54 taxons, soit 25 % de la flore globale). Parmi les taxons les plus fréquents, présents dans au moins ¼ des relevés, figurent des indicatrices du *Quercion suberis* ou du *Querco-Oleion sylvestris*. On observe une fréquence relativement élevée (15 %) de certaines caractéristiques forestières mésophiles, soit une trentaine d'espèces transgressives des *Quercetea pubescentis*. La pression anthropozoïque (incendies récurrents, surpâturage) au niveau de ces subéraies est confirmée par la fréquence des caractéristiques des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*, de l'*Ericion arboreae* et du *Genisto tricuspidatae-Calicotomion spinosae* et surtout des indicatrices des matorrals sur silice (*Cisto-Lavanduletea*) et d'*Asphodelus ramosus*.

Une matrice globale de 84 relevés et 129 espèces est soumise à l'analyse factorielle des correspondances et à la classification ascendante hiérarchique. Ces analyse multivariées permettent de mettre en évidence 4 syntaxons selon un gradient synécologique et syndynamique (thermophilie/mésophilie, ouverture du peuplement, degré d'anthropisation, maturation sylvigénétique). Il s'agit des : *Festuco triflorae-Quercetum suberis* ass. nova, *Cytiso villosi-Quercetum suberis* Br.-Bl. 1953 corr. Serra, Loddo & Bacchetta 2002 *quercetosum canariensis* El Afsa 1978, *Cytiso villosi-Quercetum suberis* Br.-Bl. 1953 corr. Serra, Loddo & Bacchetta 2002 *arbutetosum unedonis* subass. nova et *Erico arboreae-Myrtetum communis* Quézel, Barbero, Benabid, Loisel & Rivas-Martinez 1988.

Enfin, les auteurs analysent les affinités et comparent au point de vue synsystématique les forêts de chêne liège du *Cytiso villosi-Quercetum suberis* de Kabylie aux autres subéraies intégrées en Algérie, à ce même syntaxon et au *Quercion suberis*.

References

- Lapie G., 1909. Étude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura. Université de Paris, Delagrave éd., 156 p.
- Wojterski T.W., 1988. Guide de l'Excursion Internationale de Phytosociologie. Algérie du Nord 1985. Ass. Int. pour l'Étude de la Végétation. Inst. Nat. Agronomique El Harrach. 274 p.

A9

FLORISTIC DIVERSITY AND SYNTAXONOMICAL APPROACH OF THE CORK OAK (*QUERCUS SUBER* L.) FORESTS OF DJURDJURAN KABYLIA DISTRICT, NORTHERN ALGERIA

Rachid Meddour & Ouahiba Sahar

*Mouloud Mammeri University, Faculty of Biological Sciences and Agronomic Sciences, Hasnaoua 2, B.P.
17 RP, 15000, Tizi Ouzou, Algeria rachid_meddour@yahoo.fr*

In spite of their extent and their synfloristic interest, the cork stands of the phytogeographical district of Djurdjuran Kabylia have only been the subject of summary floristic studies (Lapie 1909, Wojterski 1988). We do not have an association chart yet. Therefore, the purpose of this work is to contribute to the knowledge of the floristic and phytosociological diversity of the cork oak forest and preforest formations of this region. For this, we carried out 84 phytosociological surveys according to the Braun-Blanquet's method, in particular in the national forests of Béni Ghobri, Mizrana, Tamgout, Azouza, Taourirt Ighil and Bou Djurdjura. In terms of floristic diversity, the cork oak stands of the Djurdjuran Kabylia district are as rich (217 plant taxa) as the Atlas cedar stands (233 taxa), but less than the green oak stands (304 taxa). These cork oak stands and their plant communities show a floristic composition consisting of characteristic species of *Quercetea ilicis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 and *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934 (54 taxa, or 25% of the global flora). Among the most common taxa present in at least ¼ of the surveys are diagnostic species of *Quercion suberis* Loisel 1971 or *Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris* Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986. There is a relatively high frequency (15%) of some mesophilic forest characteristics, about thirty transgressive species of *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni & Passarge 1959. The anthropozoic pressure (recurring fires, overgrazing) in these cork oak forests is confirmed by the frequency of the characteristics of *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni* Rivas-Martínez 1975, *Ericion arboreae* Rivas-Martínez (1975) 1987 and *Genisto tricuspidatae-Calicotomion spinosae* Dahmani-Megrerouche & Loisel ex Meddour, Meddour-Sahar, Zeraia & Mucina 2017 and especially diagnostic species of siliceous matorrals (*Cisto ladaniferi-Lavanduletea stoechadis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940) and of perennial grasslands (*Charybdido pancratii-Asphodeletea ramosi* Biondi 2016). A global matrix of 84 surveys and 129 species is subjected to multivariate analyzes (correspondence analysis and hierarchical cluster analysis). These multivariate analyzes make it possible to highlight four syntaxa according to a synecological and syndynamic gradient (thermophilic/mesophilic, opening of the stand, degree of anthropization, silvigenetic maturation). These are *Festuco triflorae-Quercetum suberis* ass. nova, *Cytiso villosi-Quercetum suberis* Br.-Bl. 1953 corr. Serra, Loddo & Bacchetta 2002 *quercetosum canariensis* El Afsa 1978, *Cytiso villosi-Quercetum suberis* Br.-Bl. 1953 corr. Serra, Loddo & Bacchetta 2002 *arbutetosum unedonis* subass. nova and *Erico arboreae-Myrtetum communis* Quézel, Barbero, Benabid, Loisel & Rivas-Martínez 1988.

Finally, the authors analyze the syntaxonomical affinities and compare the cork oak forests of *Cytiso villosi-Quercetum suberis* of Kabylia with the other cork oak forests integrated in Algeria, to the same syntaxon and to *Quercion suberis* alliance.

References

- Lapie G., 1909. Étude phytogéographique de la Kabylie du Djurdjura. Université de Paris, Delagrave éd., 156 p.
- Wojterski T.W., 1988. Guide de l'Excursion Internationale de Phytosociologie. Algérie du Nord 1985. Ass. Int. pour l'Étude de la Végétation. Inst. Nat. Agronomique El Harrach. 274 p.

A10

OS PINHAIS DAS DUNAS DE PORTUGAL

José Carlos Costa¹, Carlos Neto², Ana Rita Pina¹, Tiago Monteiro Henriques³

¹ *Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa,
jccosta@isa.ulisboa.pt; anaritapina93@gmail.com*

² *Universidade de Lisboa, IGOT Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, cneto@campus.pt*

³ *Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Quinta dos Prados, Apartado 1013, 5000-801 Vila Real, Portugal.
tmh@isa.utl.pt*

Os pinhais só recentemente começaram a ser alvo de estudos fitossociológicos, porque o homem sempre favoreceu a plantação de pinheiros para diversos fins. Contudo os pinhais sobre dunas estão incluídos no Habitat prioritário 2270. No presente trabalho faz-se o estudo das suas comunidades. *Rusco aculeati-Pinetum atlanticae* é uma associação mesomediterrânica que ocorre nas dunas a norte da Nazaré e é um pinhal de *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*. Na costa ocidental a sul da Nazaré até à costa vicentina em bioclima termomediterrânico superior ocorre *Asparagus aphyllae-Pinetum pineae* que é um pinhal misto de *Pinus pinea* e *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*. Em bioclima termomediterrânico inferior nas dunas do distrito corológico algarvio observa-se o pinhal misto dominado por *Pinus pinea*: *Aristolochio baeticae-Pinetum pineae*. Para englobar estas comunidades propõe-se a aliança *Pinion pineae-atlanticae*.

A11

A DISTRIBUIÇÃO DE CINCO ESPÉCIES FLORESTAIS NA ÁREA DA REDE NATURA 2000 DO ALGARVE, ENTRE OS INÍCIOS DOS SÉC. XX E XXI

Nuno de Santos Loureiro & Jacinta Fernandes
DCTMA - FCT - Universidade do Algarve
Campus de Gambelas - 8005-139 FARO
nlourei@ualg.pt; mfernand@ualg.pt

Sobreiros (*Quercus suber* L.) e azinheiras (*Q. rotundifolia* Lam.), pinheiros bravos (*Pinus pinaster* Aiton) e mansos (*P. pinea* L.), e eucaliptos (*Eucalyptus globulus* Labill.) são actualmente as espécies florestais de porte arbóreo predominantes na região do Algarve, com uma distribuição e uma hierarquia que se alterou de forma significativa entre o início do séc. XX e o presente. Como contributo indireto para o conhecimento do estado de conservação das comunidades e habitats da região, esta comunicação apresenta a história recente da distribuição espacial das cinco espécies de porte arbóreo que predominam no Algarve, com base em quatro fontes de informação cartográfica distintas: as Pranchetas Corográfico-Agrícolas preparatórias da Carta Agrícola e Florestal de Portugal em 1910, a Carta Agrícola e Florestal de Portugal na década de 1950, e as Cartas de Ocupação / Uso do Solo em 1995 e 2015. Todas as fontes de informação foram preparadas para a sua utilização em SIG, tornando-se assim possível a produção de cartografia homogénea e uma análise cronológica consistente.

No total da área dos habitats da Rede Natura 2000 correspondentes ao Algarve, a área ocupada por cada uma das cinco espécies tem variado consideravelmente no decurso dos últimos cerca de 100 anos. A área de sobreiro mais que duplicou do início para o final do séc. XX (entre 1910 e 1995), mantendo-se nos mesmos cerca de 420 km² em 2015, enquanto a da azinheira sofreu oscilações em redor de cerca dos 30 km² de extensão no mesmo período de tempo. A área de pinheiro manso era, em 2015, 12 vezes superior à que ocupava em 1910 (e quase duplicou nos últimos 20 anos analisados) e a de eucalipto 16 vezes superior (continua a aumentar). A cartografia da distribuição espacial produzida para as quatro datas ao longo dos cerca de 100 anos estudados, em conjunto com a quantificação das áreas de ocupação das espécies para as mesmas datas, apontam em dois grandes sentidos opostos: 1) o aumento e consolidação da área de distribuição das comunidades de sobreiral na rede Natura 2000 do Algarve localizada na serra algarvia, especialmente na Serra de Monchique e Serra do Caldeirão, que pode ser tomado como um indicador de qualidade e de eficácia das medidas de conservação; e 2) multiplicação vertiginosa de eucaliptais e pinhais em geral, nas mesmas zonas, o que pode ser entendido como um indicador de degradação do estado de conservação (das comunidades) dos habitats.

A12

CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTEGRAÇÃO DE ALGUNS TIPOS DE VEGETAÇÃO HERBÁCEA E ARBUSTIVA EM HABITATS DA DIRETIVA 92/43/CEE EM PORTUGAL CONTINENTAL

Silvia Ribeiro & Dalila Espírito-Santo

LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal. silvia.sbenedita@gmail.com

A Diretiva 92/43/CE constitui um instrumento de conservação de habitats em contexto Europeu. O reconhecimento de habitats listados na referida Diretiva nem sempre é fácil, havendo situações que exigem uma interpretação mais aprofundada. Por outro lado, desde a elaboração das Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, (ALFA, 2004) que têm vindo a ser descritos novos sintáxones. Alguns desses sintáxones, pela sua singularidade, poderão justificar um enquadramento nos habitats da referida Diretiva. Assim, propõe-se uma reflexão sobre a integração de alguns sintáxones e comunidades ainda não contempladas em 2004, nomeadamente dos tojais interiores de *Stauracanthus lusitanicus*, os quais estão atualmente tipificados como *Lavandulo sampaioanae-Stauracanthetum lusitanicae* Castro Antunes & J.C. Costa 2012. Reflete-se ainda sobre a integração de comunidades herbáceas, nomeadamente de *Celtico giganteae-Agrostietea castellanae* e da raridade crescente de comunidades da *Periballio-Trifolion subterranei* Rivas Goday 1964.

Palavras-chave: arrelvados, conservação, habitats, tojais.

Agradecimentos

Projeto Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais e Flora dos Sítios Classificados no Âmbito da Diretiva Habitats. Lote 2.

Referências bibliográficas

ALFA (Associação Lusitana de Fitossociologia) 2004. Tipos de Habitat Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE (Portugal continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000.

A13

PERDIDA DE BIODIVERSIDAD Y DE SUELO EN UN TERRITORIO DESPUES DE UN INCENDIO. EL INCENDIO DE RIBA DE SAELICES. (GUADALAJARA, ESPAÑA)

María Manuela Redondo García & Anabel Habibi Cuenca.

*Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid.
mredondo@uclm.es; ahabibi@uclm.es*

El trabajo que se presenta muestra la interrelación que existe entre los suelos y la cubierta vegetal, y como la destrucción de uno de ellos provoca daños importantes en el otro. Como señalan Fernández y José A. Vega (2011) “el fuego puede destruir la cubierta orgánica muerta del suelo (hojarasca + mantillo) y la vegetación, modificando las condiciones de infiltración, exponiendo el suelo al impacto de la lluvia o creando condiciones de hidrofobicidad”. El suelo como indican numerosos investigadores no es objeto renovable, cuando se destruye la pérdida de nutrientes no se recupera fácilmente.

Se ha elegido un área incendiada por causa antrópica, que como ocurre en la mayoría de los incendios, no son por causas naturales. Se trata de un gran incendio forestal (GIF) con repercusión dentro del Parque Natural Alto Tajo e inmediaciones, situado en el sureste de la provincia de Guadalajara (España) que se caracteriza por una pérdida de biodiversidad de alto valor ecológico. El incendio ha afectado a formaciones forestales y matorrales de alto valor ecológico que recuerdan climas anteriores más húmedos. Entre ellas, formaciones centenarias de *Taxus baccata*, (próxima al Barranco de los Milagros), o de *Taxus baccata* rupícolas (la Hoz de Rata), formaciones de *Juniperus phoenicia* (Barranco del Ocino), o las formaciones de *Quercus faginea*, formaciones de serbales de *Sorbus domestica*, *Acer monspessulanum*, etc. Los matorrales calcinados, en numerosas ocasiones, eran helechales ricos en diversidad de especies. Y pinares de *Pinus pinaster*. En cuanto a su fauna, las especies murieron calcinadas en su huida y/o desapareció (entre la avifauna: *Falco peregrinus brookei*, *Neophron pernopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Hieraetus pennatus*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter gentilis*, *A. nisus*, etc.; herpetofauna casi desaparecida; entre mamíferos, *Cervus elaphus*, *Vulpes vulpes*, ..., lagormorfos y roedores o micromamíferos también murieron). Se estudia los hábitats presentes en esta área antes del GIF y su estado actual (12 años más tarde) con gestión de restauraciones forestal y freno de la erosión de los suelos. Se han utilizado imágenes aéreas y satélites, cartografías temáticas y trabajos de campo para elaborar una cartografía propia a partir de SIG, y unas propuestas para una mejor restauración forestal del área quemada. La pérdida de vegetación por el fuego da lugar a rebrote, estrategias de liberación de semillas y germinación, y a cortezas más resistentes. El suelo maneja la localización y movilización de los nutrientes y hace posible el desarrollo de la vegetación. Es decisivo estudiar los suelos ya que la aceleración de los ciclos naturales se inician en ellos y son decisivos para entender la evolución postincendio y evolución del ecosistema (Cerdá & Mataix-Solera).

Referências bibliográficas

- Ordóñez, A. & Mataix-Solera, J (2009) Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España. El estado de la cuestión visto por los científicos españoles. Cátedra de Divulgación de la Ciencia. Univ de Valencia. Valencia.
- Ordóñez, A., Filgueira, C & Vega Hidalgo, J A (2011) Erosión después de incendios forestales. Boletín Informativo CIDEU, ISSN-e 1885-5237, N°. 10, págs. 23-36.
- Vega Hidalgo, J A (2016) Prioridades de restauración de áreas forestales quemadas. Cuadernos de la S.E.C.F. ISSN 1575-2410, ISSN-e 2386-8368, N°. 42, 2016.

Referências bibliográficas

- Cerdá, A. & Mataix-Solera, J (2009) Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España. El estado de la cuestión visto por los científicos españoles. Cátedra de Divulgación de la Ciencia. Univ de Valencia. Valencia.
- Fernández Filgueira, C & Vega Hidalgo, J A (2011) Erosión después de incendios forestales. Boletín Informativo CIDEU, ISSN-e 1885-5237, N°. 10, págs. 23-36.
- Vega Hidalgo, J A (2016) Prioridades de restauración de áreas forestales quemadas. Cuadernos de la S.E.C.F. ISSN 1575-2410, ISSN-e 2386-8368, N°. 42, 2016.

A13

LOSS OF BIODIVERSITY AND SOIL IN A TERRITORY AFTER A FIRE. THE FIRE OF RIBA DE SAELICES (GUADALAJARA, SPAIN)

María Manuela Redondo García & Anabel Habibi Cuenca.

*Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid.
mredondo@ucm.es ; ahabibi@ucm.es*

The work presented shows the interrelation that exists between the soils and the vegetation formation, and how the destruction of one of them causes significant damage to the other. As Fernández and José A. Vega (2011) point out, “fire can destroy the dead organic soil cover (mulch+litter) and vegetation, modifying infiltration conditions, exposing the soil to the impact of rain or creating hydrophobicity conditions”. The soils, as indicated by numerous researchers, is not renewable, when the loss of nutrients is destroyed and it does not recover easily.

An area burned due to anthropic cause has been chosen, as is the case in most fires since those ones which are due to natural causes are scarce. It is a large forest fire (GIF) with repercussion within the Alto Tajo Natural Park and nearby, located in the southeast of the province of Guadalajara (Spain), that is characterized by a loss of biodiversity of high ecological value. The fire has affected forest formations and scrublands of high ecological value that remind us of wetter previous climates. Among them, centennial formations of *Taxus baccata* (next to the Barranco de los Milagros); or *Taxus baccata* rupícolas (la Hoz de Rata), formations of *Juniperus phoenicia* (Barranco del Ocino); or the formations of *Quercus faginea*, formations of serbales *Sorbus domestica*, *Acer monspessulanum*, etc. The calcined thickets, on numerous occasions, were ferns rich in species diversity. And pineapples of *Pinus pinaster*. As for their fauna, the species died burned in their flight and/or disappeared (among the birds: *Falco peregrinus brookei*, *Neophron pernopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Hieraetus pennatus*, *Circaetus gallicus*, *Accipiter gentilis*, *A. nisus*, etc.; herpetofauna (reptiles and amphibians) almost disappeared; among mammals, *Cervus elaphus*, *Vulpes vulpes*...; lagomorphs and rodents or micromamifers also died...). The habitats presented in this area are studied before the GIF and its current state (12 years later) with forest restoration management and soil erosion braking. Aerial photographs, satellite images, thematic cartographies and field work have been used to elaborate results in our own cartography prepared from GIS, and proposals for a better forest restoration of the burned area.

The loss of vegetation by fire results in regrowth, seed release and germination strategies, and more resistant bark. The soil manages the location and mobilization of nutrients and makes possible the development of vegetation. It is decisive to study the soils since the acceleration of the natural cycles begin in them and they are decisive to understand the post-fire evolution and the evolution of the ecosystem (Cerdá, A. & Mataix-Solera, J (2009).

Literature cited

- Cerdá, A. & Mataix-Solera, J (2009) Efectos de los incendios forestales sobre los suelos en España. El estado de la cuestión visto por los científicos españoles. Cátedra de Divulgación de la Ciencia. Univ de Valencia. Valencia.
- Fernández Filgueira, C & Vega Hidalgo, J A (2011) Erosión después de incendios forestales. Boletín Informativo CIDEU, ISSN-e 1885-5237, N°. 10, págs. 23-36.
- Vega Hidalgo, J A (2016) Prioridades de restauración de áreas forestales quemadas. Cuadernos de la S.E.C.F. ISSN 1575-2410, ISSN-e 2386-8368, N°. 42, 2016.

A14

PROPAGAÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS COMO CONSEQUÊNCIA DOS FOGOS RURAIS: CASO DE ESTUDO EM CASAL DO REI (SEIA)

Nunes, L.J.R.^{1,}, Raposo, M.¹, Meireles, C.I.R.¹, Gomes, C.J.P.^{1,2}, Ribeiro N.M.C.A.^{1,3}*

¹ *ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal.*

² *Departamento da Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora, Évora, Portugal*

³ *Departamento de Fitotecnia, Universidade de Évora, Évora, Portugal.*

** e-mail: d39529@alunos.uevora.pt*

A Rede Natura 2000 resulta da aplicação da Diretiva 79/409/CEE, de 2 de Abril de 1979 (Diretiva Aves), revogada pela Diretiva 2009/147/CE, de 30 de Novembro, e da Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats), tem como objetivo a conservação e a preservação das espécies e dos habitats da União Europeia, tal como definido na Convenção sobre Diversidade Biológica, aprovada na Cimeira da Terra do Rio de Janeiro, em 1992. Em Portugal continental, a rede é constituída por 42 Zonas de Proteção Especial e 62 Sítios de Interesse Comunitário [1].

O Parque Natural da Serra da Estrela foi classificado pelo Decreto-Lei n.º 557/76, de 16 de Julho, e pelo Decreto Regulamentar n.º 50/97, de 20 de Novembro. Foi incluída grande parte da sua extensão na Rede Natura 2000 pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de Julho, por incluir um conjunto diversificado de habitats com particular interesse para a conservação da biodiversidade [2].

Apesar desta proteção imposta à força da lei, este espaço natural sofre alterações e pressões, principalmente devido aos efeitos da presença humana, mas também devido aos efeitos cada vez mais presentes das alterações climáticas e dos seus impactes sobre o espaço natural, como é o caso da recorrência dos fogos rurais e da dispersão de espécies florestais invasoras, como as acácias [3].

O presente trabalho trata da avaliação do potencial invasor de espécies florestais e da sua relação com a ocorrência de fogos rurais, como consequência dos impactes causados pelas alterações climáticas no desenvolvimento florestal. Para esta avaliação foi selecionada uma zona dentro do Parque Natural da Serra da Estrela, no lugar de Casal do Rei, concelho de Seia, onde foi analisada a ocorrência de fogos rurais e o desenvolvimento do coberto florestal a partir destas ocorrências, com destaque para a espécie *Acacia Dealbata* Link. por ser a espécie invasora mais comum e a que está a ocupar maior extensão.

Referências bibliográficas

[1] J. A. Macedo-Sousa, A. M. Soares, and J. V. Tarazona, "A conceptual model for assessing risks in a Mediterranean Natura 2000 Network site," *Science of the Total Environment*, vol. 407, no. 3, pp. 1224-1231, 2009.

- [2] J. M. Grosso-Silva, "OF SERRA DA ESTRELA NATURAL PARK (PORTUGAL)," Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, vol. 1, no. 36, pp. 185-193, 2005.
- [3] L. J. Nunes, C. I. Meireles, C. J. Pinto Gomes, and N. Almeida Ribeiro, "The Evolution of Climate Changes in Portugal: Determination of Trend Series and Its Impact on Forest Development," Climate, vol. 7, no. 6, p. 78, 2019.

Agradecimentos: Projecto LIFE16/NAT/PT/000754 - LIFE RELICT.

A14

PROPAGATION OF INVASIVE SPECIES AS THE RESULT OF RURAL FIRES: A CASE STUDY IN CASAL DO REI (SEIA)

Nunes, L.J.R.^{1,}, Raposo, M.¹, Meireles, C.I.R.¹, Gomes, C.J.P.^{1,2}, Ribeiro N.M.C.A.^{1,3}*

¹ *ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal*

² *Departamento da Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora, Évora, Portugal*

³ *Departamento de Fitotecnia, Universidade de Évora, Évora, Portugal*

* *e-mail: d39529@alunos.uevora.pt*

The Natura 2000 Network results from the application of Directive 79/409 / EEC of 2 April 1979 (Birds Directive), repealed by Directive 2009/147 / EC of 30 November, and Directive 92/43 / EEC (Directive Habitats), has as its objective the conservation and preservation of European Union species and habitats, as defined in the Convention on Biological Diversity, adopted at the Rio de Janeiro Earth Summit in 1992. In mainland Portugal, the network is constituted. 42 Special Protection Zones and 62 Sites of Community Interest [1].

The Natural Park of Serra da Estrela was classified by Decree-Law No. 557/76, of 16 July, and by Regulatory Decree No. 50/97, of 20 November. Much of its extension has been included in the Natura 2000 Network by the Council of Ministers Resolution 76/00 of 5 July, as it includes a diverse set of habitats of particular interest for biodiversity conservation [2].

Despite this protection imposed by law, this natural space undergoes changes and pressures, mainly due to the effects of human presence, but also due to the increasingly present effects of climate change and its impacts on the natural space, as is the case of the recurrence of rural fires, and the dispersion of invasive forest species such as acacia species [3].

The present work deals with the evaluation of the invasive potential of forest species and its relationship with the occurrence of rural fires, as a consequence of the impacts caused by climate change on forest development. For this evaluation, an area within the Serra da Estrela Natural Park was selected, in the place of Casal do Rei, municipality of Seia, where the occurrence of rural fires and the development of forest cover from these occurrences was analyzed, with emphasis on *Acacia Dealbata* Link., because it is the most common invasive species and is occupying the largest extent.

Literature cited

- [1] J. A. Macedo-Sousa, A. M. Soares, and J. V. Tarazona, "A conceptual model for assessing risks in a Mediterranean Natura 2000 Network site," *Science of the Total Environment*, vol. 407, no. 3, pp. 1224-1231, 2009.
- [2] J. M. Grosso-Silva, "OF SERRA DA ESTRELA NATURAL PARK (PORTUGAL)," *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, vol. 1, no. 36, pp. 185-193, 2005.
- [3] L. J. Nunes, C. I. Meireles, C. J. Pinto Gomes, and N. Almeida Ribeiro, "The Evolution of Climate Changes in Portugal: Determination of Trend Series and Its Impact on Forest Development," *Climate*, vol. 7, no. 6, p. 78, 2019.

Agradecimentos: Projecto LIFE16/NAT/PT/000754 - LIFE RELICT.

A15

PROPOSTA DE COMUNICAÇÃO DO PROJECTO LIFE-RELICT

Mariana Machado¹; Catarina Meireles² & Carlos Pinto-Gomes²

¹ *Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT); Centro de História de Arte e Investigação Artística (CHAIA); Universidade de Évora. Rua Romão Ramalho, n.º 59, P-7000-671 Évora, Portugal. mrmachado@uevora.pt*

² *Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento; Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e Tecnologias, Universidade de Évora. Rua Romão Ramalho, n.º 59, P-7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt; cpgomes@uevora.pt*

Esta comunicação apresenta os resultados de uma das ações de comunicação desenvolvida pela equipa Life-Relict (LIFE 16 NAT/PT/000754) para as áreas de intervenção: Serra da Estrela, Serra de Monchique e Serra do Açor (Mata da Margaraça).

A ação visa o tratamento gráfico do conteúdo teórico desenvolvido desde o início do projeto pela mesma equipa, com o objetivo de sensibilizar/educar para a necessidade de conservar as relíquias da flora terciária em Portugal. Após os inquéritos realizados em 2018, a técnicos e à população em geral, notou-se que a sensibilidade para a conservação dos habitats de Azereirais e Adelfeiras era insuficiente, o que estava acompanhado pelo abandono de práticas de gestão nas áreas onde estes ocorrem. A metodologia de transmissão de conhecimento, após a recolha de informação via inquéritos, segue com a projeção de diferentes ações de comunicação, desde o tratamento gráfico de painéis para colocação nas áreas de intervenção, criação de atividades junto do público mais jovem e sénior (população em geral), assim como através de jornadas técnicas.

A equipa Life-Relict e os seus parceiros esperam que, neste sentido, a informação transmitida através dos diferentes meios de comunicação cause impacto para que cada um valorize paisagem que habita, e que lhe fornece bens e serviços (serviços do ecossistema).

A16

TENDECIAS DE LAS TEMPERATURAS EN CALIFORNIA (USA) (1980-2016)

González Pérez A¹, Álvarez Esteban R², Penas A.³ & del Río S.³

¹*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). agonzp@unileon.es*

²*Dpto. Economía y Estadística (Área Estadística e Investigación Operativa). Fac. CC. Económicas y Empresariales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). Ramon.alvarez@unileon.es*

³*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). sriog@unileon.es, apenm@unileon.es*

Los datos de temperatura de la superficie terrestre y oceánica, combinados y promediados globalmente, y calculados a partir de una tendencia lineal, muestran un calentamiento de 0,85 (0,65-1,06) °C durante el periodo 1880-2012 (IPCC, 2014). El Estado de California es el tercer estado más grande en los Estados Unidos con un área de 423.970 km² y con una orografía que va desde -84,1 m en el Valle de la Muerte hasta 4418,1 m en Mount Whitney. Es un espacio adecuado para examinar las tendencias de la temperatura a nivel regional ya que el medio ambiente y la economía de California son sensibles a los cambios en el clima (Cordero et al., 2011). Se utilizaron 190 estaciones meteorológicas con un periodo de observación que comprendió desde 1980 al 2016. Para el tratamiento estadístico de los datos se realizó el análisis de la homogeneidad de las series con un nivel de confianza de 99%. Una vez comprobada la homogeneidad de los datos, la pendiente se calculó con el método de Sen (da Silva et al., 2015; Iqbal et al., 2016). Se evaluó la presencia o ausencia de significación estadística con el test no paramétrico de Mann-Kendall (Gocic and Trajkovic, 2013; Karmeshu, 2015; Song et al., 2019). El análisis espacial se realizó usando el kriging bayesiano empírico (EBK) como técnica geoestadística de interpolación. Durante este periodo los resultados muestran una tendencia positiva y significativa en los meses de marzo, junio, julio agosto y septiembre.

Bibliografía

- Cordero, E.C., Kessomkiat, W., Abatzoglou, J., Mauget, S.A., 2011. The identification of distinct patterns in California temperature trends. *Clim. Change* 108, 357–382. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0023-y>.
- Da Silva, R.M., Santos, C.A.G., Moreira, M., Corte-Real, J., Silva, V.C.L., Medeiros, I.C., 2015. Rainfall and river flow trends using Mann–Kendall and Sen’s slope estimator statistical tests in the Cobres River basin. *Nat. Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1644-7>.
- Gocic, M., Trajkovic, S., 2013. Analysis of changes in meteorological variables using Mann-Kendall and Sen’s slope estimator statistical tests in Serbia. *Glob. Planet. Change* 100, 172–182. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.10.014>.
- IPCC, 2014. IPCC Fifth Assessment Synthesis Report–Climate Change 2014 Synthesis Report. IPCC Fifth Assess. Synth. Report Climate Chang. 2014 Synth. Rep. pages: 167.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

- Iqbal, M.A., Penas, A., Cano-Ortiz, A., Kersebaum, K.C., Herrero, L., del Río, S., 2016. Analysis of recent changes in maximum and minimum temperatures in Pakistan. *Atmos. Res.* 168, 234–249.
- Karmeshu, N., 2015. Trend Detection in Annual Temperature & Precipitation using the Mann Kendall Test – A Case Study to Assess Climate Change on Select States in the Northeastern United States. Univ. Pennsylvania.
- Song, X., Zhang, J., Zou, X., Zhang, C., AghaKouchak, A., Kong, F., 2019. Changes in precipitation extremes in the Beijing metropolitan area during 1960–2012. *Atmos. Res.* <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.02.006>.

A16

TEMPERATURE TRENDS IN CALIFORNIA (USA) (1980-2016)

González Pérez A¹, Álvarez Esteban R², Penas A.³ & del Río S.³

¹*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). agonzp@unileon.es*

²*Dpto. Economía y Estadística (Área Estadística e Investigación Operativa). Fac. CC. Económicas y Empresariales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). Ramon.alvarez@unileon.es*

³*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). sriog@unileon.es, apenm@unileon.es*

The temperature data of the land and ocean surface, combined and averaged globally, and calculated from a linear trend, show a warming of 0.85 (0.65-1.06) ° C during the period 1880-2012 (IPCC, 2014). California is the third largest state in the United States with an area of 423.970 km² and with an orography ranges from -84.1 m in Death Valley to 4418.1 m in Mount Whitney. It is an adequate area to examine temperature trends at the regional level since California's environment and economy are sensitive to changes in the climate. (Cordero et al., 2011). 190 meteorological stations with data from 1980 to 2016 were analysed. For the statistical treatment of the data, the homogeneity analysis of the series was performed with a 99% confidence level. Once the homogeneity of the data has been verified, the slope was calculated using the Sen Method (da Silva et al., 2015; Iqbal et al., 2016). The presence or absence of statistical significance was evaluated with the non-parametric Mann-Kendall test (Gocic and Trajkovic, 2013; Karmeshu, 2015; Song et al., 2019). The spatial analysis was carried out using the empirical Bayesian kriging geoprocessing tool (EBK) as geostatistical interpolation technique. During this period the results show a positive and significant trend in the months of March, June, July, August and September.

References

- Cordero, E.C., Kessomkiat, W., Abatzoglou, J., Mauget, S.A., 2011. The identification of distinct patterns in California temperature trends. *Clim. Change* 108, 357–382. <https://doi.org/10.1007/s10584-011-0023-y>.
- Da Silva, R.M., Santos, C.A.G., Moreira, M., Corte-Real, J., Silva, V.C.L., Medeiros, I.C., 2015. Rainfall and river flow trends using Mann–Kendall and Sen’s slope estimator statistical tests in the Cobres River basin. *Nat. Hazards*. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1644-7>.
- Gocic, M., Trajkovic, S., 2013. Analysis of changes in meteorological variables using Mann-Kendall and Sen’s slope estimator statistical tests in Serbia. *Glob. Planet. Change* 100, 172–182. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2012.10.014>.
- IPCC, 2014. IPCC Fifth Assessment Synthesis Report–Climate Change 2014 Synthesis Report. IPCC Fifth Assess. Synth. Report Climate Chang. 2014 Synth. Rep. pages: 167.
- Iqbal, M.A., Penas, A., Cano-Ortiz, A., Kersebaum, K.C., Herrero, L., del Río, S., 2016. Analysis of recent changes in maximum and minimum temperatures in Pakistan. *Atmos. Res.* 168, 234–249.
- Karmeshu, N., 2015. Trend Detection in Annual Temperature & Precipitation using the Mann Kendall Test – A

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

Case Study to Assess Climate Change on Select States in the Northeastern United States. Univ. Pennsylvania.
Song, X., Zhang, J., Zou, X., Zhang, C., AghaKouchak, A., Kong, F., 2019. Changes in precipitation extremes in the Beijing metropolitan area during 1960–2012. Atmos. Res. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2019.02.006>.

A17

PROBLEMAS DE INTERPRETAÇÃO DOS TIPOS DE HABITAT DO ANEXO I DA DIRETIVA 92/43/CEE PRESENTES EM PORTUGAL CONTINENTAL

Carlos Pinto Gomes¹, Carlos Neto², José Carlos Costa³, Jorge Capelo^{3,4}, Sílvia Ribeiro³, Rute Caraça⁵, Vasco Silva⁶ & Catarina Meireles¹.

¹ *Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal. cpgomes@uevora.pt;*

² *Instituto de Geografia e Ordenamento Território. Universidade de Lisboa. R. Branca Edmée Marques, 1600-276 Lisboa. Portugal;*

³ *LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food, ISA Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal;*

⁴ *INIAV/IP - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal;*

⁵ *Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal;*

⁶ *Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.*

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 integra 88 fichas de caracterização ecológica e de gestão dos tipos de habitat de interesse comunitário, presentes em Portugal continental. Estas foram elaboradas por um conjunto de especialistas nacionais, que integravam a antiga ALFA - Associação Lusitana de Fitossociologia. Desde a sua publicação, estas fichas têm sido ferramentas fundamentais para a interpretação dos tipos de habitat existentes em Portugal e, em última instância, para a implementação da Diretiva Habitats no nosso País.

Apesar do seu enorme valor científico e operacional, nos últimos anos têm surgido algumas questões sobre a interpretação de alguns destes valores. Estas questões, têm conduzindo à crescente perceção da necessidade de rever, pelo menos, algumas destas fichas de caracterização dos tipos de habitat. A revisão inclui a resolução de problemas relacionadas com dificuldades pontuais de interpretação destes valores-alvo, a necessidade de incluir conhecimentos fitossociológicos produzidos recentemente e a discussão sobre a presença de tipos de habitat ainda não referidos para Portugal.

Esta revisão é fundamental para o esclarecimento geral e para a uniformização de procedimentos em trabalhos de caracterização e gestão do território, em particular nos sítios da Rede Natura 2000. Nesta apresentação, serão abordados e discutidos alguns dos casos debatidos durante a execução do 3.º Relatório Nacionais de Implementação da Diretiva Habitats. Por exemplo, será discutida a inclusão de freixiais ripícolas no habitat 91B0, os critérios de elegibilidade dos lameiros (habitat 6510), a presença em Portugal dos habitats 91F0, 7150 e de outros habitats ainda não referidos para o nosso território.

A17

INTERPRETATION PROBLEMS IN HABITAT TYPES LISTED IN ANNEX I OF COUNCIL DIRECTIVE 92/43/EEC – PORTUGAL MAINLAND

Carlos Pinto Gomes¹, Carlos Neto², José Carlos Costa³, Jorge Capelo⁴, Sílvia Ribeiro⁶, Rute Caraça⁷, Vasco Silva⁸ & Catarina Meireles¹

¹ *Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n° 59, 7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt;*

² *Instituto de Geografia e Ordenamento Território. Universidade de Lisboa. R. Branca Edmée Marques, 1600-276 Lisboa. Portugal;*

³ *LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal;*

⁴ *INIAV/IP - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal;*

⁵ *University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, n° 59, 7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt;*

⁶ *Center for Applied Ecology “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.*

The Portuguese Sectoral Plan for the Natura 2000 Network includes 88 factsheets with ecological information about Portuguese habitat types listed in Habitats Directive. Produced by national experts - part of the former Lusitanian Association of Phytosociology (ALFA) - these factsheets have been major tools for habitats interpretation and, ultimately, for the implementation of the Habitats Directive in Portugal.

Despite their enormous scientific and operational value, in recent years several questions emerged about the interpretation of some of these habitats. These questions led to the growing realization that a review of the referred habitats factsheets is required. The review must comprise information to solve problems related to habitat interpretation, include recently produced phytosociological knowledge, and the discussion on the presence of habitat types not yet reported for Portugal.

This review is essential for general clarification and standardization of procedures for land characterization and management, in particular inside the Natura 2000 Network.

In this presentation, some of the cases that emerged during the execution of the 3rd National Report under Article 17, will be discussed. For example, the inclusion of riparian *Fraxinus angustifolia* forests in habitat 91B0, the eligibility criteria for habitat 6510, the presence in Portugal of habitats 91F0, 7150, and other habitats not yet mentioned for our territory, will be discussed.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

LIST OF PRESENTATIONS
(C: Conference; A: Communication)

- C1. J. C. Costa, M. Lousã & S. Rivas-Martínez** (*Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal. Phytosociological Research Center, 28400 Collado-Villalba, Madrid, España*) - Vegetação do Arquipélago de Cabo Verde.
- C2. S. del Río & A. Penas.** (*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España)*) – El Cambio Climático y su Influencia en los Hábitats Naturales y Seminaturales.
- C3. E. Cano Carmona.** (*Departamento Biología Animal, Vegetal y Ecología. Universidad de Jaén*) – Diversidad y estado de conservación de hábitats de interés de la UE.
- C4. C. Aguiar.** (*CIMO-Centro de Investigação de Montanha. Instituto Politécnico de Bragança. Campus Santa Apolónia 5300-253 Bragança*) - Habitats 6510 e 6160 em Portugal: estrutura, sinecologia, sindinâmica e gestão.
- C5. C. M. Musarella** (*Department of Agraria, “Mediterranea” University of Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy*) – Gli Habitat Forestali della Rete Natura 2000 in Calabria (Italia Meridionale).
- C6. Catarina Meireles, Eliana Dinamene, Rute Caraça, Sílvia Ribeiro, Vasco Silva & Carlos Pinto Gomes** (*Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal); LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon; Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa*) - Resultados da Monitorização dos Habitats de Interesse Comunitário em Portugal Continental.
- A1. J. A. Fernández Prieto, C. Pinto Cruz, H. Nava, V. Silva & E. Cires** (*Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), España; Departamento de Biología, Escola de Ciências e Tecnologia, ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Portugal; Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Área de Botánica, Universidad de Oviedo, Oviedo, España; Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal*) - *Helosciadium milfontinum*, endemismo dos charcos temporários do Sudoeste de Portugal: perspectivas de conservação da espécie e habitat.
- A2. D. Espírito Santo & V. Silva** (*Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa; Centro de*

Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBIO), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal) - As comunidades de *Sedum* spp. e seus habitats em Portugal Continental.

A3. R. Quinto-Canas, E. Cano, A. Cano-Ortiz, M. Raposo, A. Carapeto, C. M. Musarella, F. Vasquez-Pardo, S. del Rio, F. Bioret, G. Spampinato & C. J. Pinto Gomes (*Faculty of Sciences and Technology, University of Algarve, Faro, Portugal; Department. of Animal and Plant Biology and Ecology, Section of Botany, University of Jaén. Jaén, Spain; Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora, Évora, Portugal; Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Alverca do Ribatejo, Portugal; Department of AGRARIA, “Mediterranea” University of Reggio Calabria, Reggio Calabria, Italy; CICYTEX (Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura), Guadajira, Badajoz, España; Department of Biodiversity and Environmental Management (Botany), Mountain Livestock Institute (CSIC-ULE), Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of León, León, Spain; EA 7462 Géoarchitecture, Université de Bretagne occidentale, Brest, France) – Flora vascular of Algarve (Portugal) : new project.*

A4. A. Carapeto, P. Pereira, A. Francisco, M. Porto (*Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Travessa do Jardim, nº 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal)* - A importância da conservação dos habitats para a conservação da flora nacional – resultados da Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

A5. S. Ribeiroa, A. Monteiroa & D. Espírito-Santo (*LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal)* - Diversity, management and restoration of perennial grasslands in mainland Portugal.

A6. A. H. Cuenca & M. M. Redondo García (*Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid*) – Transformacion Paisajistica de un Habitat Seminatural en Natural (Toledo, España).

A7. A. R. Pina, P. Arsénio & J. C. Costa (*Instituto superior de Agronomia, Universidade de Lisboa*) - Flora, vegetação e dinâmica de paisagem da Restinga do Alfeite.

A8. M. Raposo, R. Quinto-Canas, C. Meireles & C. Pinto-Gomes (*Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal; Faculty of Sciences and Technology, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal)* – Caracterização dos azereirais termófilos de *Prunus lusitânica* L. em Portugal.

A9. R. Meddour & O. Sahar (*Université Mouloud Mammeri, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Hasnaoua 2, B.P. 17 RP, 15000, Tizi Ouzou, Algérie*) - Diversité

floristique et approche syntaxonomique des formations de chêne liège (*Quercus suber*) de la Kabylie Djurdjuréenne.

A10. J. C. Costa, C. Neto, A. R. Pina & T. Monteiro Henriques (*Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa; Universidade de Lisboa, IGOT Instituto de Geografia e Ordenamento do Território; Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Quinta dos Prados, Apartado 1013, 5000-801 Vila Real, Portugal*) – Os pinhais das dunas de Portugal.

A11. N. de Santos Loureiro & J. Fernandes (*DCTMA - FCT - Universidade do Algarve. Campus de Gambelas, Faro, Portugal*) - A distribuição de cinco espécies florestais na área da Rede Natura 2000 do Algarve, entre os inícios dos Séc.XX e XXI.

A12. S. Ribeiro & D. Espírito-Santo (*LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal*) - Considerações sobre a integração de alguns tipos de vegetação herbácea e arbustiva em Habitats da Diretiva 92/43/CEE em Portugal continental.

A13. M. M. Redondo García & A. Habibi Cuenca (*Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid*) - Perdida de biodiversidade y de suelo en un territorio despues de un incêndio. El incêndio de Riba de Saelices (Guadalajara, España).

A14. L. Nunes, M. Raposo, C. Meireles, C. Pinto-Gomes & N. de Almeida Ribeiro (*ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal; Departamento da Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Universidade de Évora, Évora, Portugal; Departamento de Fitotecnia, Universidade de Évora, Évora, Portugal*) - Propagação de espécies invasoras como consequência dos fogos rarais: caso de estudo em Casal do Rei (Seia).

A15. M. Machado, C. Meireles & C. Pinto-Gomes (*Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT); Centro de História de Arte e Investigação Artística (CHAIA); Universidade de Évora. Rua Romão Ramalho, nº 59, P-7000-671 Évora, Portugal; Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento; Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e Tecnologias, Universidade de Évora. Rua Romão Ramalho, nº 59, P-7000-671 Évora, Portugal*) - Proposta de comunicação do projecto Life-Relict.

A16. A. González Pérez, R. Álvarez Esteban, A. Penas & S. del Río (*Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España); Dpto. Economía y Estadística (Área Estadística e Investigación Operativa). Fac. CC. Económicas y Empresariales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España); Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON.*

Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España) – Tendencias de las temperaturas en California (USA) (1980-2016).

A17. Carlos Pinto Gomes, Carlos Neto, José Carlos Costa, Jorge Capelo, Sílvia Ribeiro, Rute Caraça, Vasco Silva & Catarina Meireles (*Department of Landscape, Environment and Planning, Institute for Mediterranean Agrarian and Environmental Sciences (ICAAM), School of Science and Technology, University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt; Instituto de Geografia e Ordenamento Território. Universidade de Lisboa. R. Branca Edmée Marques, 1600-276 Lisboa. Portugal; LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal; INIAV/IP - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal; University of Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal. cmeireles@uevora.pt; Center for Applied Ecology “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBio), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa) - Problemas de interpretação dos tipos de habitat do anexo i da diretiva 92/43/cee presentes em portugal continental.*

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

ÍNDICE DE AUTORES

AUTHORS' INDEX

AUTOR/AUTHOR

**CÓDIGO DO RESUMO/
 ABSTRACT CODE**

Alejandro González Pérez	A16
Ana Cano-Ortiz	A3
Ana Francisco	A4
Ana Monteiro	A5
Ana Rita Pina	A7, A10
Anabel Habibi Cuenca	A6, A13
André Carapeto	A3, A4
Angel Penas	C2, A16
Catarina Meireles	C6, A8, A14, A15, A17
Carla Pinto Cruz	A1
Carlos Aguiar	C4
Carlos Neto	A10, A17
Carlos Pinto Gomes	C6, A3, A8, A14, A15, A17
Carmelo Maria Musarella	C5, A3
Dalila Espírito Santo	A2, A5, A12
Eduardo Cires	A1
Eliana Dinamene	C6
Eusebio Cano Carmona	C3, A3
Francisco Vasquez-Pardo	A3
Frédéric Bioret	A3
Giovanni Spampinato	A3
Herminio Nava	A1
Jacinta Fernandes	A11
José A. Fernández Prieto	A1
José Carlos Costa	C1, A7, A10, A17
Jorge Capelo.....	A17
Leonel Nunes.....	A14

María Manuela Redondo García	A6, A13
Mariana Machado	A15
Mário Lousã	C1
Mauro Raposo	A3, A8, A14
Miguel Porto	A4
Nuno de Almeida Ribeiro	A14
Nuno de Santos Loureiro	A11
Ouahiba Sahar	A9
Paulo Pereira	A4
Pedro Arsénio	A7
Ramón Álvarez Esteban	A16
Rachid Meddour	A9
Ricardo Quinto-Canas	A3, A8
Rute Caraça	C6, A17
Salvador Rivas-Martínez	C1
Sara del Río	C2, A3, A16
Sílvia Ribeiro	C6, A5, A12, A17
Tiago Monteiro Henriques	A10
Vasco Silva	C6, A1, A2, A17

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

FIELD GUIDE

GUIA GEOBOTÂNICO

GUIA DA EXCURSÃO E COMUNIDADES VEGETAIS DA RIA FORMOSA

José Carlos Costa*, Ana Rita Pina*, Ricardo Quinto Canas, Carlos Pinto Gomes*** & Carlos Neto******

* Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa, jccosta@isa.ulisboa.pt; anaritapina93@gmail.com

** Departamento de Ciências da Terra, do Mar e do Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade do Algarve, rjcanas@ualg.pt

*** Universidade de Évora, Escola de Ciências e Tecnologia, Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, ICAAM e ICT; cpgomes@uevora.pt

**** Universidade de Lisboa, IGOT Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, cneto@campus.pt

In Honorio Mario Lousã

No contexto da excursão geobotânica ao Parque Natural da Ria Formosa, incluída nas atividades do XI Encontro Internacional de Fitossociologia – Faro (Algarve – Portugal), desenvolveu-se o presente guia, com o objectivo de evidenciar, de forma sucinta, a originalidade florística e fitocenótica das dunas e sapais da Península do Ancão (local da paragem a realizar, localizada na proximidade da Quinta do Lago, Almancil – Loulé) (Figura 1).

Ao nível bioclimático, estamos em presença de territórios com uma forte influência oceânica, cujo bioclima é mediterrâneo pluviestacional oceânico, semi-hiperoceânico acusado, termomediterrâneo inferior, seco inferior. No contexto biogeográfico, seguindo Rivas-Martínez et al. (2017), a Península do Ancão situa-se no reino Holártico, Região Mediterrânea, Sub-Região Mediterrânica Ocidental. Província Costeira Lusitana-Andaluza Ocidental, Subprovíncia Gaditano-Sadense, Sector Algárvico-Monchiquense, Distrito Algarvio.

A Ria Formosa encontra-se no sul de Portugal, na província administrativa do Algarve, é uma área costeira plana, aberta ao mar, banhada por águas salgadas, protegidas da ação mecânica das ondas, por ilhas barreira e sujeita à inundações baidiária pelas marés.

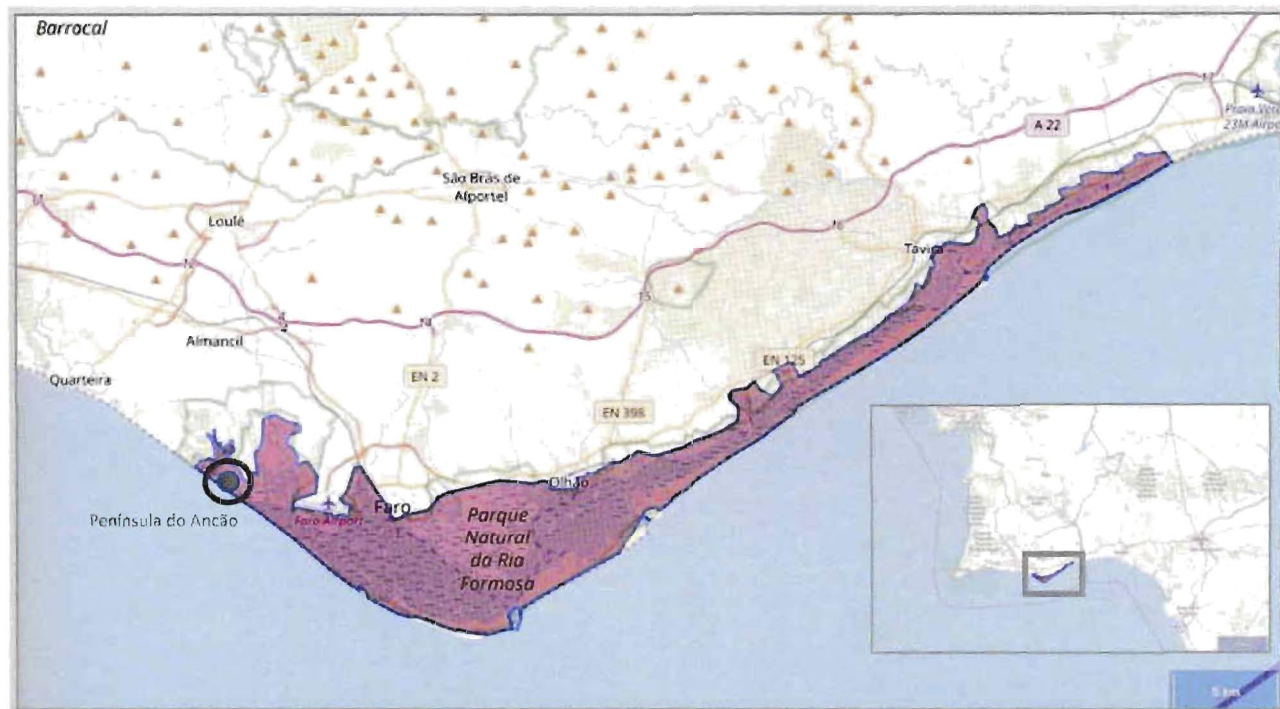


Figura 1. Localização aproximada da paragem (Península do Ancão), com delimitação do Parque Natural da Ria Formosa (fonte: <http://idealg.ccdr-alg.pt/geoportal/mapa/viewer>).

Segundo Pinto-Gomes *et al.* (2019), a Península do Ancão, situada na Ria Formosa, é detentora de um património ecológico e paisagístico singular, congregando ambientes naturalmente confinados – praia, sistema dunar e sapal. Trata-se de uma superfície litoral plana de profundidade reduzida, submetida ao fluxo bidiário das marés e com reduzida ou nula influência de água doce, encontrando-se protegida da ondulação oceânica pelo cordão dunar que constitui a Península do Ancão. Deste modo, a particularidade morfológica deste geossistema lagunar, reside no facto das comunidades halófilas ou sub-halófilas do sapal contatarem com as permasséries de vegetação dunar assentes sobre o cordão arenoso da Península do Ancão (Pinto-Gomes *et al.*, 2019).

Entre os factores ecológicos mais determinantes na disposição das comunidades vegetais no sapal, destaca-se a salinidade (com aumento progressivo de gradiente em direcção ao sapal alto), a duração da submersão (diretamente correlacionável com a cota altimétrica) e o abastecimento subsuperficial de água doce (nível freático). Importa ainda referir que, a disposição e ocorrência das comunidades vegetais é bastante diversa e pode alterar-se rapidamente, principalmente com o aumento ou diminuição da salinidade.

Assim sendo, das posições mais baixas do sapal para as mais altas, verifica-se a seguinte sucessão de permasséries nesta paragem (Figura 2): *Zosteretum noltii*, *Spartinetum maritimae*, *Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis*, *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*, *Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae*, *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi*, *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*, *Myriolimo diffusi-Limonietum algarvensis*, *Sporoboletum arenarii*, *Polygono equisetiformis-Limoniastretum monopetali*, *Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae*.

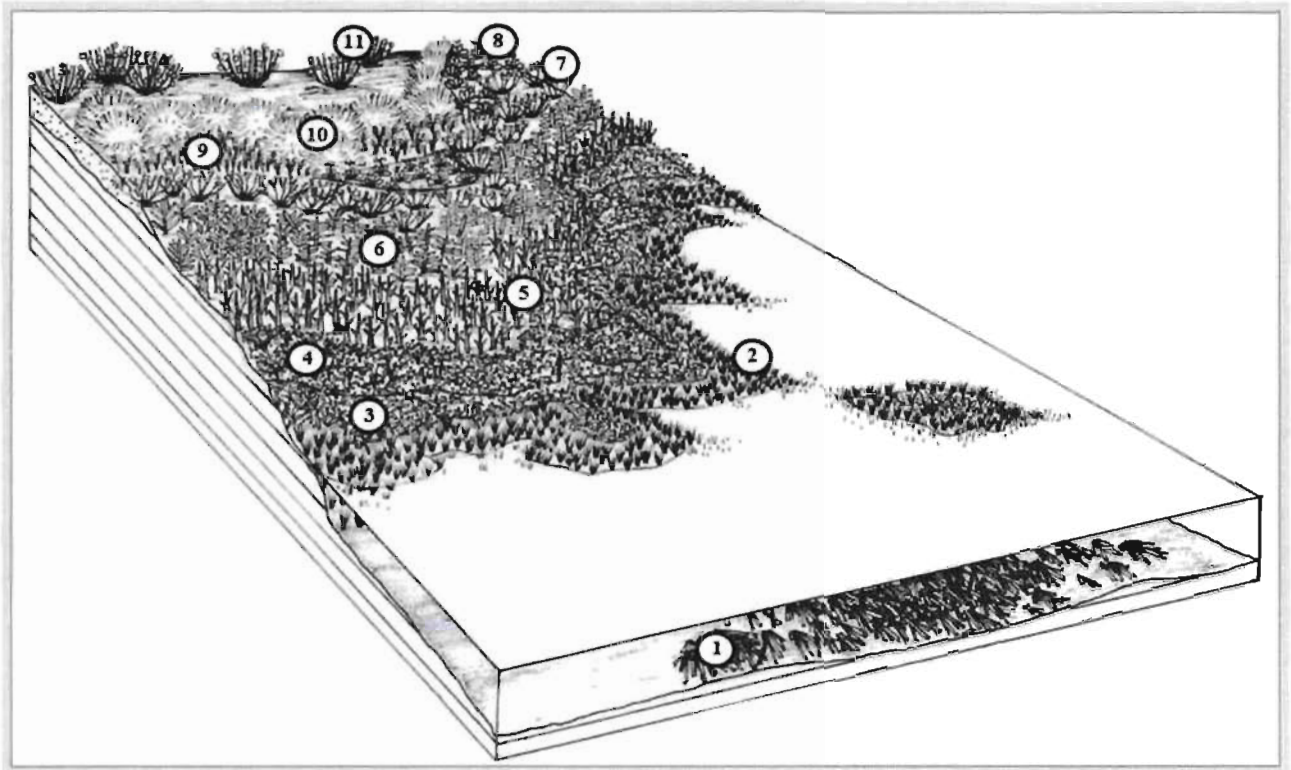


Figura 2. Esquema simplificado da distribuição das comunidades vegetais de sapal na Península do Ancão. 1 - *Zosteretum noltii*, 2 - *Spartinetum maritimae*, 3 - *Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis*, 4 - *Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*, 5 - *Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum fruticosae*, 6 - *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi*, 7 - *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*, 8 - *Myriolimo diffusi-Limonietum algarvensis*, 9 - *Sporoboletum arenarii*, 10 - *Polygono equisetiformis-Limoniastrum monopetali*, 11 - *Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae*.

Relativamente ao estreito cordão dunar da Península do Ancão, situado entre o sapal e a frente de mar, tendo por base Quinto-Canas *et al.* (2017) e Pinto-Gomes *et al.* (2019), é possível reconhecer, segundo os critérios de dinâmica geomorfológica, um alinhamento de dunas móveis embrionárias, dunas móveis (vivas, instáveis ou primárias) e dunas cinzentas (penestabilizadas). Na parte superior da praia média e na praia-alta, instala-se uma comunidade terofítica halonitrófila, de fraco recobrimento, dominada por *Salsola kali* e *Cakile maritima* (*Salsola kali-Cakiletum maritimae*), geralmente acompanhadas por *Polygonum maritimum*, *Euphorbia peplis* e *Sonchus tenerrimus*. Nas dunas móveis embrionárias desenvolve-se a comunidade halopsamófila de *Elytrigietum junceoboreoatlanticae*, que se instala nos setores mais planos até à frente de praia, invadidos pela ondulação - nas tempestades e marés vivas - e por isso sujeita a uma forte movimentação de areias e encharcamentos (ação direta da água salgada) (Costa *et al.*, 1996; Paiva-Ferreira & Pinto-Gomes, 2002; Costa *et al.*, 2005; e ALFA, 2006). É uma associação dominada por *Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*, e onde estão presentes *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias*, entre outras. Nas dunas móveis ocorre uma comunidade dominada por *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (*Loto cretici-Ammophiletum arundinaceae*), que coloniza dunas instáveis - onde as partículas arenosas não se encontram estabilizadas - manifestando acentuadas mobilizações no sentido dos ventos dominantes. A localização desta

permassérie está intimamente relacionada com o limite máximo hidrodinâmico (associação que não tolera encharcamentos, não suportando a ação direta da água salgada) e com a influência da salsugem do ar. Entre as plantas características desta comunidade, destaca-se a presença de *Lotus creticus*, *Crucianella maritima* e *Otanthus maritimus*. Nas dunas cinzentas, também denominadas por dunas penestabilizadas, assiste-se a uma maior acumulação de matéria orgânica, maior estabilidade das areias e velocidade do vento e uma menor influência da salsugem (quer no ar quer no solo) (Paiva-Ferreira & Pinto-Gomes, 2002). Nestas posições abrigadas dos ventos marítimos, verifica-se a presença fragmentada da associação *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, dominada por elementos arbustivos camefíticos psamófilos: *Armeria pungens*, *Artemisia crithmifolia*, *Helichrysum italicum* subsp. *picardi* e o endemismo *Thymus carnosus* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE, e Anexo IV da Directiva 92/43/CEE). Nas clareiras desta última associação, desenvolve-se a comunidade de *Ononido variegatae-Linarietum pedunculatae*. Trata-se de uma associação psamófila anual, de fenologia primaveril, onde estão presentes espécies de elevado valor patrimonial, consideradas raras em Portugal continental, nomeadamente *Linaria pedunculata*, *Linaria munbyana* var. *pygmaea*, *Hypocoum littorale* e *Hypocoum procumbens*.

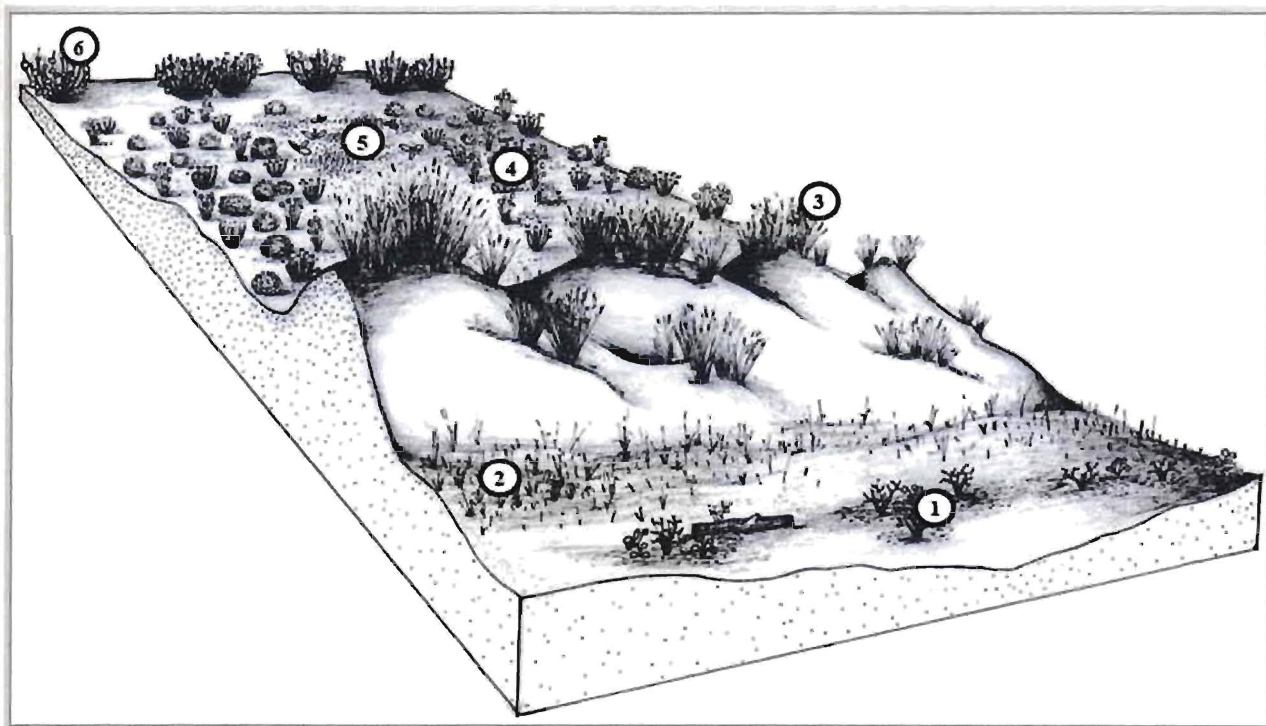


Figura 3. Esquema simplificado da distribuição das comunidades vegetais no cordão arenoso da Península do Ancão. 1 - *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*, 2 - *Elytrigietum junceo-boreoatlanticae*, 3 - *Lotus cretici-Ammophiletum arundinaceae*, 4 - *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis*, 5 - *Ononido variegatae-Linarietum pedunculatae*, 6 - *Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae*.

Segundo Pinto-Gomes *et al.* (2019), Relativamente às espécies com valor patrimonial ou com interesse para a conservação ocorrentes nesta paragem e áreas envolventes (desde o Ludo até à Lagoa do Almargem), salienta-se a presença dos seguintes táxones: *Armeria macrophylla*, *Arenaria algarbiensis*, *Cynanchum acutum*, *Dianthus broteri* subsp. *hinoxianus*, *Echium gaditanum*,

Euphorbia transtagana (Anexo II da Directiva 92/43/CEE, e Anexo IV da Directiva 92/43/CEE), *Frankenia boissieri*, *Hypocoum littorale*, *Hypocoum procumbens*, *Limonium algarvense*, *Linaria munbyana* var. *pygmaea*, *Linaria pedunculata*, *Linaria polygalifolia* subsp. *lamarckii*, *Lupinus cosentinii*, *Malcolmia triloba* subsp. *gracilima* (Anexo V da Directiva 92/43/CEE), *Narcissus bulbocodium* (Anexo V da Directiva 92/43/CEE), *Scilla odorata* (Anexo IV da Directiva 92/43/CEE), *Sonchus maritimus*, *Trisetaria dufourei*, * *Tuberaria major* (* espécie prioritária do Anexo II da Directiva 92/43/CEE, integrando ainda o Anexo IV da Directiva 92/43/CEE), *Thymus albicans*, *Thymus carnosus* (Anexo II da Directiva 92/43/CEE, e Anexo IV da Directiva 92/43/CEE), *Ulex subsericeus*, *Teucrium algarviense*, entre outras.

TIPOLOGIA FITOSSOCIOLÓGICA

I QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1950

Bosques, pré-bosques e matagais densos, de folha persistente, esclerofila, normalmente sombrios, criadores de húmus de tipo mull florestal. São indiferentes à natureza química do substrato e prosperam em qualquer tipo de solo, sendo no entanto limitados pela hidromorfia permanente ou temporal deste. Constituem a vegetação climácica bem como a sua orla arbustiva e o matagal de substituição daquelas, nos territórios mediterrânicos, de ombroclima desde seco até húmido dos bioclimas inframediterrânico, termomediterrânico e mesomediterrânico e por vezes de algumas áreas semiáridas a sub-húmidas supramediterrânicas, podendo atingir territórios eurossiberianos meridionais submediterrânicos.

Características na Ria Formosa: *Asparagus acutifolius*, *Daphne gnidium*, *Lonicera implexa*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Phillyrea latifolia* subsp. *media*, *Pulicaria odora*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Rubia peregrina* subsp. *peregrina*, *Smilax aspera* var. *aspera*,

A. Quercetalia ilicis Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

Bosques climácicos, mediterrânicos, perenifólios ou marcescentes, em territórios chuvosos, criadores de sombra e de húmus florestal. Ocorrem nos andares termo, meso e supramediterrânico de ombroclima hiper-húmido a seco. O sub-bosque é rico em arbustos e lianas de folhas persistentes e esclerofilas com excepção dos territórios frios supramediterrânicos.

Características na Ria Formosa: *Anemone palmata*, *Asplenium onopteris*, *Bupleurum paniculatum*, *Carex distachya*, *Phillyrea latifolia* subsp. *latifolia*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Viburnum tinus*.

A.1. Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris Barbéro, Quézel & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa & Izco 1986

Zambujais, azinhais, sobrais, alfarrobais e carrascais arbóreos (termófilos e ombrófilos). Têm o óptimo no andar termomediterrânico, podendo alcançar o andar mesomediterrânico inferior pelo menos nos territórios de ombroclima seco. São dominados por árvores perenifólias e esclerofilas, raramente marcescentes, com um sub-bosque sombrio onde abundam ervas vivazes, lianas e arbustos.

Características na Ria Formosa: *Arisarum simorrhinum*, *Arum italicum* subsp. *neglectum*, *Asparagus aphyllus*, *Avenella stricta*, *Scilla monophyllos*, *Smilax aspera* var. *altissima*.

Diferenciais da aliança: *Aristolochia baetica*, *Asparagus albus*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Myrtus communis*, *Osyris quadripartita*, *Rhamnus oleoides*.

A.1.a. **Quercus rotundifoliae-Oleion sylvestris**

Sobrais, azinhais, zambujais e alfarrobais termomediterrânicos mediterrâneos ocidentais.

1. *Aro neglecti-Quercetum suberis* Rivas-Martínez & Díez Garretas 2011

Sobrais psamófilos, termomediterrânicos, lusitanos-andaluzes-ocidentais.

B. **Pistacia lentisci-Rhamnalia alaterni** Rivas-Martínez 1975

Bosquetes e matagais densos mediterrânicos, perenifólios e esclerófilos, indiferentes à natureza química do solo, formadores de húmus de tipo mull florestal e criadores de escassa sombra. Normalmente representam uma etapa de substituição dos bosques da *Quercetea ilicis*, mas nos territórios de ombroclima árido ou semiárido representam o clímax e nos locais de ombroclima húmido, em estações desfavoráveis (areias, solos esqueléticos) representam comunidades permanentes.

Características na Ria Formosa: *Asparagus albus*, *Bupleurum fruticosum*, *Ceratonia siliqua*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla glauca*, *Euphorbia characias*, *Jasminum fruticans*, *Myrtus communis*, *Osyris alba*, *Osyris quadripartita*, *Phillyrea angustifolia*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* subsp. *atlantica*, *Pinus pinea*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*.

B.1. *Aspargo albi-Rhamnion oleoidis* Rivas Goday ex Rivas-Martínez 1975

Comunidades arbustivas (carrascais, espinhais, lentiscais, zimbrais, entre outras) perenifólias, com o óptimo no andar termomediterrânico, e ombroclima seco a húmido, podendo atingir de forma relictas os territórios mesomediterrânicos termófilos. Aparece no sul da Península Ibérica. Características na Ria Formosa: *Aristolochia baetica*, *Phlomis purpurea*, *Rhamnus oleoides* subsp. *oleoides*.

2. *Aspargo aphylli-Myrtetum communis* Rivas-Martínez, Cantó, Fernández-González & Sánchez-Mata ex J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1997 Murteiras termomediterrânicas, secas a sub-húmidas, em solos arenosos ligeiramente edafo-higrófilos, de distribuição onubense, algarvia, ribatagano-sadense e serrano-monchiquense.

II **SALICI PURPUREAE-POPULETEA NIGRAE** (Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi) Rivas-Martínez & Cantó 2002 Bosques caducifólios, húmidos, ripícolas, edafo-higrófilos, eurossiberianos e mediterrânicos. Características na Ria Formosa: *Brachypodium sylvaticum*, *Equisetum telmateia*, *Populus nigra*, *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*.

A. **Populetalia albae** Br.-Bl. ex Tchou 1948 Comunidades ribeirinhas, meso-microfanerofíticas que se desenvolvem em fluvisolos húmidos com a toalha freática à superfície. Características na Ria Formosa: *Aristolochia paucinervis*, *Carex pendula*, *Equisetum ramosissimum*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficaria*, *Ranunculus ficaria* subsp. *ficariiformis*, *Salix atrocinerea*, *Vinca difformis*.

A.1. ***Populion albae*** Br.-Bl. ex Tchou 1948 Bosques mediterrânicos, em solos ricos em nutrientes, que colonizam as margens de rios de corrente lenta e águas eutróficas. Características na Ria Formosa: *Arum italicum* subsp. *italicum*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Iris foetidissima*.

A.1.a. ***Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*** Rivas-Martínez 1975 Comunidades das zonas mais elevadas das margens dos rios e que raramente são inundadas. Característica na Ria Formosa: *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifolia*.

1. ***Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae*** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 Freixiais silicícolas, ribeirinhos, termomediterrânicos de distribuição mediterrânico-iberoatlântica.

III. **NERIO-TAMARICETEA** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 Vegetação ripícola ou freatófila, formada por microfanerófitos e nanofanerófitos dos géneros *Tamarix* ou *Nerium*, acompanhados de algumas gramíneas altas. Colonizam solos higrófilos de linhas de água temporárias, rios temporariamente secos, margens de lagunas e salgados de ombroclima seco, semiárido a árido das regiões Mediterrânica, Saharo-Nortearábica e Irano-Turânica substituindo os bosques da *Populetalia albae*.

A. ***Tamaricetalia africanae*** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 em Izco, Fernández-González & Molina 1984 Ordem única. Características na Ria Formosa: *Nerium oleander*, *Panicum repens*, *Polygonum equisetiforme*, *Tamarix africana* var. *africana*.

A.1. ***Tamaricion africanae*** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 Tamargais de água doce ou sub-halófilos com forte estiagem, próprios de águas ricas em bases, submetidos a períodos de grande aridez e temperaturas elevadas.

1. ***Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae*** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 Tamargais de rios e ribeiras que sofrem uma forte estiagem, termomediterrânicos a mesomediterrânicos do Sudoeste da Península Ibérica.

A.2. ***Rubi ulmifolii-Nerion oleandri*** O. Bolòs 1985 Loendrais em rios e cursos de água com grande estiagem, em territórios termófilos Mediterrânicos Ocidentais e Norte Africanos.

2. ***Oenanthe crocatae-Nerietum oleandri*** Rivas-Martínez & Fuente in Fuente, Rufo; Rodríguez González & Amils 2007 Loendrais termomediterrânicos luso-extremadurenses e gaditano-sadenses.

IV. **RHAMNO-PRUNETEA** Rivas Goday & Borja ex Tüxen 1962 Sebes, silvados e formações arbustivas pré-florestais marginais, de folha caduca ou substituintes de bosques geralmente caducifólios, higrófilos da *Salici-Populenea nigrae* ou mesófilos da *Querco-Fagetea* em solos ricos em nutrientes. Também podem ser comunidades permanentes em solos pedregosos e peliculares, em arribas, escarpas, ravinas de montanhas e picos nevados, eurossiberianos e mediterrânicos, principalmente em zonas chuvosas ou estações ripícolas. Características na Ria Formosa: *Crataegus monogyna*, *Tamus communis*.

A. *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952

Sebes e silvados que constituem as orlas ou etapas de substituição dos bosques caducifólios, higrófilos ou mesófilos, mediterrânicos e eurossiberianos.

A.1. *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954

Associações mediterrânicas ocidentais e cantabro-atlânticas, termo a supramediterrânicas e termo a supratemperadas inferiores. Constituem o sub-bosque ou a primeira etapa de substituição dos bosques higrófilos ou mesófilos, caducifólios ou perenifólios. Prosperam em solos desde ligeiramente ácidos até alcalinos.

Características na Ria Formosa: *Lonicera periclymenum* subsp. *hispanica*, *Rubus ulmifolius*.

A.1. *Rosenion carioti-pouzinii* Arnaiz ex Loidi 1989

Silvados e sebes mediterrânicas, iberolevantineas e iberatlânticas, termo a supramediterrânicas em solos mesófilos e indiferentes à natureza química do solo.

1. *Lonicero hispanicae-Rubetum ulmifolii* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

Silvados termomediterrânicos a mesomediterrânicos, luso-estremadurenses e lusitano-andaluzes-ocidentais.

V. *CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI* Rivas-Martínez 1974

Comunidades dominadas por arbustos da família das Leguminosas da tribo das Genisteeae. Geralmente constituem as orlas naturais ou a primeira etapa de substituição de diversos bosques climáticos mesotróficos a oligotróficos, que crescem em solos siliciosos profundos com húmus de tipo mull e sem hidromorfia temporal. Tem óptimo na Península Ibérica encontrando-se nas áreas mediterrânico-iberatlântica, orocantábrico-atlântica, lusitano-andaluza-costeira e pirenaica ocidental, em bioclima termo a supramediterrânicas e termo a supratemperado, árido a hiper-húmido.

Característica na Ria Formosa: *Pteridium aquilinum* var. *aquilinum*.

A. *Cytisetalia scopario-striati* Rivas-Martínez 1974

Comunidades silicícolas atlânticas, subatlânticas e mediterrânicas da Península Ibérica.

A.1. *Retamion monospermae* Rivas-Martínez & Cantó 2002

Comunidades termomediterrânicas secas a sub-húmidas, em solos arenosos, lusitano-andaluzes-ocidentais.

Características na Ria Formosa: *Cytisus grandiflorus* subsp. *cabezudo*, *Retama monosperma*.

1. *Pycnocomono rutifolii-Retametum monospermae* Pérez-Chicano 1983

Piornal-branco psamofílico, termomediterrânico, seco, dominado pela *Retama monosperma* acompanhada de *Pycnocomon rutifolium*, geralmente é uma comunidade permanente das dunas algarvias e da Península de Tróia.

2. *Cytisetum cabezudo* J.C. Costa, Lousã, Capelo & Ladero in J.C. Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, Castro Antunes, Honrado, Izco & Ladero 2004

Giestal psamofílico, termomediterrânico, seco, dominado por *Cytisus grandiflorus* subsp. cabezudoí, algarvio, vicentino e ribatagano-sadense, subserial do *Aro-Quercetum suberis*.

VI. CALLUNO-ULICETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadac 1944

Urzais e tojais atlânticos, subatlânticos, mediterrânico-iberoatlânticos e tingitanos, ombrófilos, acidófilos e húmcolas. Prosperam em solos pobres, siliciosos, cambissolos districos erodidos ou podzóis férricos com húmus muito ácido e ocasionalmente propriedades gleicas. Representam uma etapa avançada da degradação dos bosques, com distribuição Atlântica, Subatlântica, Ceveana-Pirenaica e Mediterrânica Ocidental, em bioclima termo a supratemperado e termo a supramediterrânico, sub-húmido a hiper-húmido, oceânico e hiperoceânico.

Características na Ria Formosa: *Agrostis curtisii*, *Calluna vulgaris*, *Cistus psilosepalus*, *Erica australis* subsp. *australis*, *Erica scoparia*, *Erica umbellata*, *Genista triacanthos*, *Simethis mattiazi*.

A. *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

Ordem única.

A.1. *Stauracanthion boivinii* (Rivas-Martínez 1979) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Urzais e urzais/estevais ombrófilos, termo a mesomediterrânicos, sub-húmidos a hiper-húmidos, mas podendo ser assinalados localmente em áreas de ombroclima seco, sobre "orstein", com nascentes estacionais. De distribuição serrano-monchiquense, algarvia, onubense, algíbrica e tangerina.

Características na Ria Formosa: *Genista hirsuta* subsp. *algarbiensis* (dif. al.), *Stauracanthus boivinii*, *Thymus lotocephalus* (dif. al.), *Tuberaria major*.

1. *Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira in Rivas-Martínez 1979

Comunidade algarvia de *Stauracanthus boivinii* em solos decapitados pedregosos, termomediterrânica inferior seca.

VII. CISTO-LAVANDULETEA Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940

Estevais mediterrânicos em que predominam nanofanerófitos e caméfitos xerofíticos e silicícolas especialmente dos géneros *Cistus*, *Halimium* e *Lavandula*. Tem o seu óptimo em solos siliciosos, erodidos ou imaturos da sub-região Mediterrânica Ocidental e em bioclima termo a supramediterrânico, sub-húmido a semiárido. Constitui uma etapa avançada de degradação dos bosques e pré-bosques mesotróficos a oligotróficos pouco exigentes em precipitação.

Características na Ria Formosa: *Cistus salviifolius*, *Lavandula luisieri*.

A. *Lavanduletalia stoechadis* Br.-Bl. 1940 em. Rivas-Martínez 1968

Matos e estevais mediterrânicos de solos siliciosos coesivos, com textura areno-cascalhenta ou limosa e relativamente rica em nutrientes da sub-região Mediterrânica Ocidental.

Características na Ria Formosa: *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Lavandula luisieri*, *Lithodora lusitanica*.

A.1. *Coremation albi* Rothmaler 1943

Aliança única.

Características na Ria Formosa: *Armeria macrophylla*, *Armeria velutina*, *Cistus libanotis*, *Dianthus broteri* subsp. *hinoxianus*, *Euphorbia boetica*, *Fritillaria lusitanica* subsp. *stenophylla*, *Halimium calycinum*, *Halimium halimifolium*, *Helichrysum picardii* var. *virescens*, *Iberis welwitschii*, *Lavandula sampaijana* subsp. *lusitanica*, *Stauracanthus genistoides*, *Thymus albicans* subsp. *albicans*, *Thymus albicans* subsp. *donyanae*, *Ulex australis* subsp. *australis*, *Ulex subsericeus*.

1. *Cistetum libanotidis* Rothmaler 1954 nom. mut.

Comunidade algarvia, psamófila, termomediterrânica, seca, cujas espécies ditetrizes são: *Cistus libanotis*, *Armeria macrophylla*, *Cistus libanotis*, *Thymus albicans* subsp. *albicans*.

2. *Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés 1980

Comunidade psamófila, termomediterrânica, seca, onubense que atinge o Algarve empobrecida, diferenciada por *Armeria velutina*, *Ulex australis* subsp. *australis*, *Thymus albicans* subsp. *donyanae*.

VIII. MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tüxen 1937

Vegetação de prados densos e juncais que crescem em solos profundos, húmidos e raramente submersos. É constituída por espécies vivazes que na sua maioria são hemicriptófitos e que em certas ocasiões podem ser exploradas pelo homem. Normalmente representam uma etapa de substituição antrópica dos bosques ripícolas caducifólios da *Salici-Populenea nigrae*. As comunidades desta classe distribuem-se pela região Eurossiberiana, mas conseguem alcançar a região Mediterrânica, ainda que de uma forma empobrecida.

Características na Ria Formosa: *Carex distans*, *Carex flacca*, *Holcus lanatus*, *Lotus corniculatus* subsp. *corniculatus*, *Oenanthe lachenalii*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Schoenus nigricans*, *Senecio jacobea*, *Trifolium resupinatum*.

A. *Molinietalia caeruleae* Koch 1926

Prados temperados, higrófilos, de solos húmidos com gley de óptimo eurossiberiano, mas que podem ocorrer, também, no ocidente da região Mediterrânica.

Características na Ria Formosa: *Equisetum palustre*, *Juncus articulatus*, *Juncus effusus*, *Lobelia urens*, *Lotus pedunculatus*, *Poa trivialis* subsp. *sylvicola*, *Ranunculus flammula*.

A.1. *Juncion acutiflori* Br.-Bl. in Br.-Bl. & Tüxen 1952

Prados/juncais termo a supratemperados e mediterrânicos oceânicos, instalados em solos oligotróficos e pouco explorados, de distribuição atlântica e mediterrâneo-iberoatlântica.

Características na Ria Formosa: *Carum verticillatum*, *Hypericum undulatum*, *Juncus acutiflorus* subsp. *rugosus*, *Serapias cordigera*.

1. *Juncetum rugoso-effusi* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Juncais de *Juncus effusus* e *Juncus acutiflorus* subsp. *rugosus*, termófilos, lusitano-andaluzes litorais, em solos arenosos, hidromórficos, com gley, com estagnação permanente de água freática e pobre em nutrientes.

B. *Holoschoenetalia vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Prados junceiformes, tipicamente mediterrânicos, que crescem em solos húmidos e profundos.

Características na Ria Formosa: *Blackstonia perfoliata*, *Cyperus eragrostis*, *Festuca arundinacea* subsp. *mediterranea*, *Hypericum pubescens*, *Melilotus indicus*, *Scirpoides holoschoenus* subsp. *holoschoenus*, *Trifolium lappaceum*.

B.1. *Molinio-Holoschoenion vulgaris* Br.-Bl. ex Tchou 1948

Prados e juncais termo a supramediterrânicos, de hemicriptófitos, sobre solos húmidos, permeáveis, que mantêm o nível freático muito próximo da superfície.

Características na Ria Formosa: *Dorycnium rectum*, *Euphorbia hirsuta*, *Hypericum tomentosum*, *Sonchus aquatilis*.

B.1.a. *Brizo-Holoschoenenion* (Rivas Goday 1964) Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Comunidades características de solos pobres, oligotróficos a mesotróficos.

Diferenciais na Ria Formosa: *Scirpoides holoschoenus* subsp. *australis*, *Serapias vomeracea*.

2. *Galio palustris-Juncetum maritimi* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Juncal lusitano-andaluz ocidental, termomediterrânico dominado por *Juncus maritimus*, que se desenvolve em solos arenosos temporariamente encharcados por água doce.

3. *Holoschoeno-Juncetum acuti* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Juncal de *Juncus acutus* e *Scirpoides holoschoenus* subsp. *australis*, lusitano-andaluz ocidental, termomediterrânico, a desenvolver-se em solos arenosos mesotróficos a oligotróficos, cujo lençol freático, no Inverno, está a poucos centímetros da superfície (solo com pseudogley).

B2. *Gaudinio verticollae-Hordeion bulbosae* Galán, Deil, Haug & Vicente 1997 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

Comunidades termomediterrânicas e mesomediterrânicas inferiores, em solos vérticos húmidos mediterrânicas ocidentais.

Característica na Ria Formosa: *Phalaris coerulescens* subsp. *coerulescens*.

4. *Senecio foliosae-Phalaridetum coerulescentis* Cano-Ortiz, Pinto Gomes & Cano 2009

Arrelvados de *Phalaris coerulescens* subsp. *coerulescens* pastoreados, termo a mesomediterrânicos sub-húmidos a húmidos, em solos argilosos com humidade edáfica de Inverno, luso-extremadurenses e portugueses-sadenses.

C. **Plantaginetalia majoris** Tüxen & Preising in Tüxen 1950

Prados e arrelvados vivazes, pastoreados, pisoteados, de humidade elevada, muitas vezes temporariamente inundados, em solos enriquecidos em azoto orgânico e mineral. Apresentam distribuição mediterrânica e temperada.

Características na Ria Formosa: *Agrostis stolonifera*, *Festuca arundinacea* subsp. *arundinacea*, *Hypochoeris radicata* subsp. *radicata*, *Lolium perenne*, *Plantago major* subsp. *major*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex crispus*, *Teucrium scordium* subsp. *scordioides*, *Verbena officinalis*.

C.1. **Paspalo-Polypogonion viridis** Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 nom. mut.

Arrelvados dominados por gramíneas reptantes, de óptimo mediterrânico, que ocorrem em solos muito húmidos, temporariamente encharcados, eutrofizados e nitrofilizados.

Característica na Ria Formosa: *Lythrum junceum*.

C.1.a. **Paspalo distichi-Polypogonion viridis** Rivas-Martínez, Fernández González & Loidi 2011

Comunidades de água doce.

Características na Ria Formosa: *Paspalum dilatatum*, *Paspalum distichum*.

5. **Ranunculo scelerati-Paspaletum paspalodis** Rivas Goday 1964 corr. Peinado, Bartolomé, Martínez-Parras & Ollala 1988

Arrelvado de *Paspalum paspalodes* que cobrem depósitos limosos, arenosos e por vezes cascalhentos, que ficam inundados pelas águas dos rios mediterrânicos.

C.2. **Lolio-Plantaginion majoris** Sissingh 1969

Prados mesofíticos, sobre solos compactados, húmidos em estações pisoteadas e nitrificadas, meso a orotemperados de óptimo eurossiberiano.

Característica na Ria Formosa: *Chamaemelum nobile*.

6. **Loto pedunculati-Plantaginetum majoris** J.C. Costa, Capelo, Jardim, Sequeira, Lousã, Espírito Santo & Rivas-Martínez 2004

Associação que prospera em estações húmidas algumas vezes com escorrimento de água, transitadas e pisoteadas pelo homem e animais, e com uma relativa produtividade sendo por isso aproveitada para pasto. Esta associação é constituída por *Lotus pedunculatus*, *Plantago major*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Lythrum junceum*, *Poa sylvicola*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex crispus*, *Cyperus longus* subsp. *badius*, etc.

C.3. **Trifolio fragiferi-Cynodontion** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Arrelvados de cobertura elevada, termo a supramediterrânicos, em solos profundos, compactados pelo pisoteio ou pastoreio, suportando a secura estival.

Características na Ria Formosa: *Carex divisa* subsp. *divisa*, *Cynodon dactylon*, *Lactuca saligna*, *Medicago arabica*.

7. *Trifolium resupinati-Caricetum chaetophyllae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Prados densos formados por *Carex divisa*, *Trifolium resupinatum*, *Cynodon dactylon*, *Agrostis stolonifera* entre outras, que se desenvolvem solos arenosos húmidos, algo nitrofilizados, de distribuição lusitano-andaluzá litoral e mediterrânico-iberoatlântica. Resultam do pastoreio do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Galio palustris-Juncetum maritimi* e *Juncetum rugoso-effusi*.

C.4. *Potentillion anserinae* Tüxen 1947

Prados e juncais, em solos hidromórficos, frequentemente encharcados e fortemente nitrificados. Características na Ria Formosa: *Cyperus longus* subsp. *badius*, *Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum*, *Juncus inflexus*, *Mentha suaveolens*.

8. *Mentha suaveolentis-Juncetum inflexi* Rivas-Martínez in Sánchez-Mata 1989

Juncal de *Juncus inflexus* com *Mentha suaveolens* que ocorre em lugares permanentemente encharcados e fortemente nitrificados, como sejam ao redor de fontes, margens de charcos e ribeiras frequentadas pelo gado.

IX. STIPO GIGANTEAE-AGROSTIETEA CASTELLANAE Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Arrelvados vivazes, silicícolas, ricos em endemismos, subseriais dos bosques da *Quercion broteroi* e da *Quercion pyrenaicae*, meso e supramediterrânicos, secos a húmidos e submediterrânicos, em cambisolos, planosolos, luviosolos e arenosolos com propriedades distrícas ou úmblicas, de distribuição mediterrânica ocidental e madeirense.

Características na Ria Formosa: *Agrostis castellana*, *Dactylis glomerata* subsp. *lusitanica*, *Gaudinia fragilis* var. *fragilis*, *Sanguisorba verrucosa*.

A. *Agrostietalia castellanae* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés-Bermejo 1980

Pastos e arrelvados vivazes, ricos em terófitos, em solos profundos, pobres em bases, de zonas chuvosas, de âmbito mediterrâneo-iberoatlântico e orocantábrico, atingindo localmente o norte de África.

Características na Ria Formosa: *Carex divisa* var. *chaetophylla*, *Linum bienne*, *Rumex angiocarpus*, *Serapias lingua*, *Serapias parviflora*, *Thapsia villosa*.

A.1. *Agrostion castellanae* Rivas Goday 1957 corr. Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Arrelvados vivazes pastadas frequentemente em solos silicosos ácidos arenosos ou argilosos com um ligeiro tempo de inundação, termo-supramediterrânicos, secos a húmidos, e distribuição Ibérica do Mediterrâneo Ocidental

Características na Ria Formosa: *Armeria gaditana*, *Asphodelus aestivus*,

1. *Asphodelo aestivi-Armerietum gaditanae* Allier & Bresset 1977 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

Associação psamófila gaditana que atinge o Algarve extremamente ameaçada caracterizada por *Armeria gaditana*.

A.2. *Agrostio castellanae-Stipion giganteae* Rivas Goday ex Rivas-Martínez & Fernández-González 1991

Comunidades termomediterrânicas a supramediterrânicas, secas a sub-húmidas, dominadas por gramíneas vivazes do género *Stipa*, em cambissolos profundos.

Características na Ria Formosa: *Elaeoselinum gummiferum*, *Stipa gigantea* (*Celtica gigantea*).

2. *Armerio macrophyllae-Celticetum giganteae* P. Ferreira, Pinto-Gomes & R. Pinto in Pinto-Gomes, P. Ferreira & Meireles 2010

Arrelvado vivaz algarvio, psamófilo, termomediterrânico seco, caracterizado por *Celtica gigantea* e *Armeria macrophylla*.

XI. **LYGEO-STIPETEA** Rivas-Martínez 1978 nom. conserv.

Vegetação mediterrânica, herbácea, densa, constituída por gramíneas vivazes, de folhas rijas, com porte elevado e profundamente enraizadas. Apresentam carácter xerófilico e colonizam solos ricos em bases, sem hidromorfia e salinidade. Ecologicamente representam uma das primeiras etapas subseriais dos microbosques e matagais xerófilicos e esclerófilos da *Quercetea ilicis*.

Características na Ria Formosa: *Allium pallens*, *Allium sphaerocephalon*, *Bituminaria bituminosa*, *Dactylis hispanica*, *Dipcadi serotinum*, *Gladiolus italicus*, *Phagnalon saxatile* subsp. *saxatile*.

A. **Hyparrhenietalia hirtae** Rivas-Martínez 1978

Arrelvados ricos em gramíneas vivazes e altas, inframediterrânicos a mesomediterrânicos, semiáridos a sub-húmidos, seminitrófilos, principalmente em solos ricos, situados em escarpas rochosas ou argilosas e em campos de cultura abandonados em que haja alguma nitrificação.

A.1. *Hyparrhenion sinaicae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 corr. J.C. Costa, Capelo, Espírito Santo & Lousã 2002

Aliança única no território.

Características na Ria Formosa: *Allium subvillosum*, *Andryala integrifolia* var. *integrifolia*, *Andryala laxiflora*, *Daucus crinitus*, *Hyparrhenia hirta*, *Hyparrhenia sinaica*.

1. *Andryalo laxiflorae-Hyparrhenietum hirtae* Peinado, Martínez-Parras & Alcaraz ex Díez Garretas & Asensi 2002

Arrelvado vivaz termomediterrânico seco com *Hyparrhenia hirta* e *Hyparrhenia sinaica*.

XII. **TUBERARIETEA GUTTATAE** (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 nom. mut.

Vegetação de terófitos primaveris e do princípio do Verão, pioneiros efémeros, de pequeno tamanho e de carácter xerófilico, indiferente à composição química do substrato, que ocupa biótopos não nitrificados e sem hidromorfia, nos quais a competição é pequena para as plantas

vivazes. Estes meios costumam ser pobres em matéria orgânica não humificada. De distribuição mediterrânica em bioclima termo a oromediterrânico inferior xérico e pluviestacional, consegue atingir os territórios eurossiberianos e termo a supratemperados submediterrânicos ou estépicos.

Características na Ria Formosa: *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea*, *Arenaria conimbricensis*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Brachypodium distachyon*, *Briza maxima*, *Campanula lusitanica* subsp. *lusitanica*, *Evax ramosissima*, *Hymenocarpos lotoides*, *Hypochaeris glabra*, *Jasione montana* subsp. *montana*, *Lathyrus angulatus*, *Leontodon taraxacoides* subsp. *longirostris*, *Linaria spartea*, *Logfia gallica*, *Logfia minima*, *Medicago littoralis*, *Medicago minima*, *Mibora minima*, *Ornithopus compressus*, *Ornithopus pinnatus*, *Petrorhagia nanteuilii*, *Pterocephalus diandrus*, *Scorpiurus muricatus*, *Silene colorata*, *Silene conica*, *Silene portensis*, *Silene scabriflora* subsp. *scabriflora*, *Teesdalia nudicaulis*, *Tolpis barbata*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium stellatum*, *Vicia disperma*, *Vulpia bromoides*, *Vulpia myuros*.

A. **Malcolmietalia** Rivas Goday 1958

Comunidades terofíticas, psamófilas e pioneiras, de floração primaveril, que se desenvolvem em solos arenosos profundos não consolidados.

Características na Ria Formosa: *Agrostis tenerrima*, *Coronilla repanda*, *Erodium bipinnatum*, *Evax lusitanica*, *Hymenocarpos hamosus*, *Leucojum trichophyllum*, *Lotus castellanus*, *Lotus hispidus*, *Ononis diffusa*, *Ornithopus isthmocarpus*, *Ornithopus sativus*, *Pimpinella villosa*, *Romulea ramiflora* subsp. *gaditana*, *Rumex bucephalophorus* subsp. *hispanicus*, *Vulpia membranacea*.

A.1. ***Hymenocarpo hamosi-Malcolmion trilobae*** Rivas Goday 1958 *em.* Rivas-Martínez 1978 nom. mut.

Comunidades psamófilas costeiras, sem influência da salsugem, termo a mesomediterrânicas, euoceânicas, lusitano-andaluzas litorais.

Características na Ria Formosa: *Arenaria algarbiensis*, *Corynephorus fasciculatus*, *Corynephorus macrantherus*, *Loeflingia baetica* var. *baetica*, *Loeflingia baetica* var. *micrantha*, *Loeflingia baetica* var. *tavaresiana*, *Lotus arenarius*, *Malcolmia triloba* subsp. *triloba*, *Ononis baetica*, *Ononis broteriana*, *Ononis dentata*, *Scilla odorata*, *Tuberaria bupleurifolia*, *Trisetum dufourei*.

1. ***Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae*** J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1997

Comunidade psamófila, termomediterrânica seca, algarvia caracterizada por *Tuberaria bupleurifolia*.

B. **Cutandietalia maritimae** Rivas-Martínez, Díez Garretas & Asensi 2002

Comunidades das dunas costeiras, submetidas à influência da salsugem, mediterrânicas e cantabro-atlânticas.

Características na Ria Formosa: *Cutandia maritima*, *Erodium laciniatum*, *Ononis variegata*, *Polycarpon alsinifolium*, *Pseudorlaya pumila*, *Silene nicaeensis*.

B.1. ***Linarion pedunculatae*** Díez Garretas, Asensi & Esteve in Díez Garretas 1984

Associações de dunas litorais semifixas, lusitano-andaluza-ocidentais, galaico-portuguesas, murciano-almerienses e tingitanas.

Características na Ria Formosa: *Hedypnois arenaria*, *Hypocoum littorale*, *Linaria munbyana* subsp. *pygmaea*, *Linaria pedunculata*, *Pseudorlaya minuscula*.

2. ***Ononido variegatae-Linarietum pedunculatae*** Díez Garretas, Asensi & Esteve ex Izco, P. & J. Guitián 1988

Associação dunar, psamófila, algarvia caracterizada por *Linaria pedunculata* e *Ononis variegata*.

B.2. ***Corynephorion maritimi*** J.C. Costa, Pinto-Gomes, Neto & Rivas-Martínez all. nova hoc loco

Associações de paleodunas e dunas interiores caracterizadas por *Corynephorus canescens* subsp. *maritimus*, termomediterrânicas a mesomediterrânicas inferiores, secas a sub-húmidas, lusitano-andaluzas-ocidentais e galaico-portuguesas

Características na Ria Formosa: *Anagallis monelli* var. *microphylla*, *Corynephorus canescens* var. *maritimus*, *Echium gaditanum*.

3. ***Echio gaditanae-Corynephorietum maritimi*** J.C. Costa, Neto, Pinto-Gomes & Lousã 2012

Comunidade de dunas interiores algarvias, termomediterrânica seca, caracterizada por *Corynephorus canescens* var. *maritimus*, *Echium gaditanum*, *Sedum sediforme*.

XIII **PEGANO-SALSOLETEA** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Vegetação nitrófila ou halonitrófila, arbustiva, composta por caméfitos e nanofanerófitos suculentos, incluindo arbustos tropicais alóctones. Distribui-se pelos andares termo a oromediterrânico inferior, desértico, xérico e pluviestacional nas regiões Mediterrânicas e Saharo Atlântica.

Característica na Ria Formosa: *Ruta angustifolia*.

A. ***Salsolo vermiculatae-Peganetalia harmalae*** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958 ou 1954

Vegetação camefítica e nanofanerofítica, nitrófila e halonitrófila, termo a supramediterrânica, semiárida, árida e seca inferior, da Sub-Região Mediterrânica Ocidental.

Características na Ria Formosa: *Atriplex halimus*, *Salsola vermiculata* subsp. *vermiculata*.

A.1. ***Salsolo oppositifoliae-Suaedion pruinosae*** Rigual 1972

Associações halonitrófilas termomediterrânicas semiáridas ou aero-halinas, em solos profundos, ocasionalmente com a toalha freática superficial, murciano-almerienses e lusitano-andaluza-ocidentais.

1. ***Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae*** J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1997

Comunidade halonitrófila de margem de sapais, salinas e arribas, lusitano-andaluza-ocidental, termomediterrânica, seca, caracterizada por *Salsola vermiculata*, *Suaeda vera*, *Frankenia laevis*, *Atriplex halimus*.

XIV STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

Vegetação nitrófila ou subnitrófila, constituída por terófitos ou pequenos geófitos que povoam durante um período do ano diversos meios ricos em matérias azotadas. Frequentemente, ocupam solos removidos de áreas urbanas e agrícolas, particularmente margens de caminhos e estradas, culturas agrícolas, etc., e de um modo geral todos os ecótipos submetidos à acção humana. Consegue normalmente suportar a competição com outros tipos de vegetação vivaz ou anual de grande biomassa. Ampla classe de distribuição holártica com irradiação cosmopolita.

Características na Ria Formosa: *Ammi majus*, *Atriplex patula*, *Bromus hordeaceus*, *Calendula arvensis*, *Capsella rubella*, *Cerastium glomeratum*, *Chenopodium album*, *Delphinium gracile*, *Erodium malacoides*, *Filago pyramidata*, *Melilotus segetalis* subsp. *segetalis*, *Mercurialis ambigua*, *Muscari comosum*, *Oxalis corniculata*, *Senecio vulgaris*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus asper* subsp. *asper*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Veronica arvensis*.

XIVA. STELLARIENEA MEDIAE

Vegetação arvense e infestante das culturas.

Características na Ria Formosa: *Anagallis arvensis*, *Coleostephus myconis*, *Fumaria muralis*, *Lathyrus aphaca*, *Lathyrus cicera*, *Papaver hybridum*, *Papaver somniferum* subsp. *setigerum*, *Raphanus raphanistrum*, *Vicia angustifolia*, *Vicia sativa*.

A. Solano nigri-Polygonetalia convolvuli (Sissingh in Westhoff, Dijk & Passchier 1946) O. Bolòs 1962

Comunidades eurossiberianas e mediterrânicas, de infestantes de culturas de verão.

Características na Ria Formosa: *Amaranthus albus*, *Amaranthus cruentus*, *Amaranthus hybridus*, *Ammi visnaga*, *Chrysanthemum segetum*, *Misopates orontium*, *Polygonum persicaria*, *Stachys arvensis*, *Veronica persica*, *Xanthium strumarium*.

A.1. *Fumarion wirtgenii-agrariae* Brullo in Brullo & Marcenò 1985

Associações termomediterrânicas de floração hemivernal.

Características na Ria Formosa: *Fumaria agraria*, *Fumaria parviflora*, *Oxalis pes-caprae*.

1 *Citro-Oxalidetum pedis-caprae* O. Bolòs 1975

Comunidade termomediterrânica a mesomediterrânica inferior, dominada por *Oxalis pes-caprae* própria de culturas de regadio com o óptimo em citrinos do sul da Península Ibérica.

XIVB. CHENOPODIO-STELLARIENEA Rivas Goday 1956

Vegetação ruderal e viária, nitrófila e subnitrófila de distribuição holártica, de óptimo mediterrânico e irradiação cosmopolita.

Características na Ria Formosa: *Bidens pilosa*, *Borago officinalis*, *Erodium moschatum*, *Rhagadiolus stellatus* subsp. *stellatus*, *Senecio lividus*.

B. **Chenopodietalia muralis** Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 em. Rivas-Martínez 1977

Comunidades vegetais anuais, acentuadamente nitrófilas, rica em espécies anuais cosmopolitas, comuns nos territórios mediterrânicos, podendo alcançar áreas temperadas ou tropicais frias, maioritariamente secas a semiáridas e termo a supramediterrânicas.

Características na Ria Formosa: *Amaranthus blitoides*, *Atriplex prostrata*, *Atriplex rosea*, *Conyza canadensis*, *Ecballium elaterium*, *Emex spinosa*, *Lamarckia aurea*, *Urtica urens*.

B.1. **Mesembryanthemion crystallini** Rivas-Martínez, Wildpret, Del Arco, O. Rodríguez, Pérez de Paz, García Gallo, Acebes, T.E. Díaz & Fernández-González 1993

Associações dominadas por terófitos prostrados e suculentos do género *Mesembryanthemum*, que crescem em estações rochosas e em solos removidos ou alterados, mas geralmente bastante ruderalizados e em algumas ocasiões enriquecidos em sais solúveis, distribuindo-se pelas regiões Mediterrânica, Macaronésica e Saharo-Arábica de ombroclima árido a seco. Em zonas mais chuvosas só ocorre em estações litorais.

Característica na Ria Formosa: *Mesembryanthemum nodiflorum*.

2. **Spergulario bocconei-Mesembryanthemetum nodiflori** J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1996

Comunidade termomediterrânica, seca a sub-húmida, litoral portuguesa-andaluza, dominada por *Mesembryanthemum nodiflorum*, que se desenvolve em margens de salinas e caminhos salgados.

C. **Thero-Brometalia** (Rivas Goday & Rivas-Martínez ex Esteve 1973) O. Bolòs 1975

Comunidades terofíticas, mediterrânicas ocidentais, primaveris e subnitrófilas, instaladas preferencialmente em campos agrícolas abandonados.

Características na Ria Formosa: *Astragalus hamosus*, *Avena barbata* subsp. *barbata*, *Avena barbata* subsp. *lusitanica*, *Avena sterilis* subsp. *sterilis*, *Bellardia trixago*, *Bromus diandrus*, *Bromus lanceolatus*, *Bromus madritensis*, *Catapodium rigidum* subsp. *rigidum*, *Centaurea melitensis*, *Centaurea pullata*, *Hedypnois cretica*, *Lolium rigidum*, *Lotus edulis*, *Lotus ornithopodioides*, *Lupinus angustifolius*, *Lupinus luteus*, *Malva hispanica*, *Medicago orbicularis*, *Medicago truncatula*, *Melilotus sulcatus*, *Nonea vesicaria*, *Phalaris brachystachys*, *Phalaris minor*, *Plantago afra*, *Reichardia picroides*, *Scorzonera laciniata*, *Senecio gallicus*, *Silene gallica*, *Trifolium cherleri*, *Trigonella monspeliaca*, *Urospermum picroides*, *Vulpia ciliata*.

C.1. **Linario polygalifoliae-Vulpion alopecuroris** Br.-Bl., Rozeira & P. Silva in Br.-Bl., G. Br.-Bl., Rozeira & P. Silva 1972

Comunidades subnitrófilas e psamófilas, costeiras, termomediterrânicas e termotemperadas submediterrânicas, lusitano-andaluzas-ocidentais, cantábrio-atlânticas, béticas, murciano-almerienses e tingitanas.

Características na Ria Formosa: *Brassica oxyrrhina*, *Carduus meonanthus*, *Lagurus ovatus*, *Linaria viscosa*, *Ononis pinnata*, *Reichardia gaditana*, *Silene longicaulis*, *Vulpia alopecuros*.

3. ***Chamaemelo mixti-Vulpietum alopecuroris*** Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & Valdés ex J.C. Costa, Lousã, Capelo, Espírito Santo, Izco & Arsénio 2000

Comunidade termomediterrânica de dunas nitrofilizadas de solos arenosos removidos. Distribui-se desde o Costeiro Português até ao Sector Onubense, e é caracterizada pela presença de *Vulpia alopecurus*, *Chamaemelum mixtum*.

D. ***Sisymbrietalia officinalis*** J. Tüxen in Lohmeyer & al. 1962 em. Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Ordem com uma grande distribuição geográfica, tem o seu óptimo na região Mediterrânica, mas pode ser encontrada na região Eurossiberiana. É formada por 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.

Características na Ria Formosa: *Arctotheca calendula*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri*, *Geranium molle*, *Medicago polymorpha*, *Rumex pulcher* subsp. *pulcher*, *Sisymbrium officinale*.

F.1. ***Hordeion leporini*** Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936 corr. O. Bolòs 1962

Vegetação viária da Região Mediterrânica.

Características na Ria Formosa: *Anacyclus radiatus*, *Asphodelus fistulosus*, *Bromus scoparius*, *Glebionis coronaria*, *Glebionis discolor*, *Daucus muricatus*, *Erodium chium*, *Hirschfeldia incana*, *Hordeum leporinum*, *Plantago lagopus*, *Rostraria cristata*, *Rumex pulcher* subsp. *woodsii*.

4. ***Anacyclo radiati-Hordeetum leporini*** O. Bolòs & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978

Associação termomediterrânica, sub-húmida, viária, do sudoeste da Península Ibérica em que são comuns *Hordeum leporinum*, *Anacyclus radiatus*, *Lolium rigidum*, *Erodium moschatum*, *Bromus diandrus*, *Plantago lagopus*, *Arctotheca calendula* (em solos arenosos), etc.

5. ***Anacyclo radiatae-Chrysanthemetum coronarii*** (O. Bolòs & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978) Cano-Ortiz, Pinto-Gomes, Estebán, Rodríguez-Torres, Goñi, de la Haza, Cano 2009

XV **ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohmeyer, Preising & Tüxen in Tüxen 1950 ex von Rochow 1951

Vegetação pioneira e ruderal composta por plantas altas, gramíneas e cardos perenes e bienais. Estas comunidades prosperam em solos profundos enriquecidos azoto (devido à ação do homem ou do gado). Distribuição holártica e neófitos em todas as áreas tropicais frias

Características na Ria Formosa: *Daucus carota*, *Dipsacus comosus*, *Lactuca serriola*, *Marrubium vulgare*, *Reseda lutea* subsp. *lutea*, *Salvia verbenaca* subsp. *verbenaca*.

A. **CARTHAMETALIA LANATI** Brullo in Brullo & Marceno 1985

Comunidades ruderais nitrofilicas compostas por plantas perenes a bienais em terras agrícolas abandonadas muito alteradas pelas atividades humanas. De distribuição mediterrânea.

Características na Ria Formosa: *Atractylis gummifera*, *Carduncellus caeruleus*, *Carduus bourgeanus*, *Carlina hispanica*, *Carthamus lanatus* subsp. *baeticus*, *Centaurea aspera*, *Cynoglossum clandestinum*, *Cynoglossum creticum*, *Foeniculum vulgare* subsp. *piperitum*, *Salvia argentea*, *Scolymus hispanicus*, *Verbascum sinuatum*.

A.1. ***Bromo-Piptatherion miliacei*** O. Bolòs 1970 nom. mut.

Comunidades subnitrófilas ocupando margens de estradas, de dunas de areia e de áreas agrícolas abandonadas, ricas em caméfitos e hemiciptófitos. Infra-mesomediterrânico, com distribuição mediterrânea, madeirense e canária.

Características na Ria Formosa: *Centaurea aspera* subsp. *stenophylla*, *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*, *Piptatherum miliaceum* subsp. *miliaceum*, *Scabiosa atropurpurea*.

1. ***Dittrichietum revolutae*** Bolòs ex Rivas-Martínez 2002 nom mut.

Associação termomediterrânica, viária, de dunas nitrofilizadas e de campos agrícolas abandonados, de distribuição costeira vicentina e algarvia.

XVI EUPHORBIO PARALIAE-AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE Géhu & Rivas-Martínez 2011 nom. mut.

Vegetação de dunas costeiras móveis ou semifixas dominada por gramíneas rizomatosas e caméfitos psamófilos. Distribui-se pelas costas atlânticas e mediterrânicas da Europa, Coloniza biótopos caracterizados por ação constante do vento, salinidade moderada do solo e do ar, mobilidade das areias e substrato oligotrófico

Características na Ria Formosa: *Anthemis maritima*, *Cyperus capitatus*, *Euphorbia paralias*, *Euphorbia portlandica*, *Lotus creticus*, *Medicago marina*, *Pancratium maritimum*, *Polygonum maritimum*.

A. ***Ammophiletalia arundinaceae*** Br.-Bl. 1933

Vegetação dominada por gramíneas vivazes que povoam as dunas litorais móveis influenciadas pela salsugem.

Características na Ria Formosa: *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Otanthus maritimus*.

A.1. ***Ammophilion arundinaceae*** Br.-Bl. 1921

Comunidades de dunas móveis dominadas *Ammophila arenaria* subsp. *arundinaceae*. Colonizam as costas ocidentais, atlânticas da Europa e norte de África (até ao Cabo Mogador, Marrocos) e do Mar Mediterrâneo.

A.1.a. ***Ammophilenion arundinaceae*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 num. mut. prop

Comunidades Mediterrânicas e Cantábricas atingindo o País Basco.

Característica na Ria Formosa: *Ammophila arenaria* subsp. *arundinaceae*

1. ***Loto cretici-Ammophiletum australis*** Rivas-Martínez 1965 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

Associação das cristas dunares móveis dominada pela *Ammophila australis* acompanhada de *Lotus creticus* a sul de Peniche.

A.2. ***Honckenyo peplidis-Elytrigion boreoatlanticae*** Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952 nom. invers. et nom. mut.

Comunidades colonizadoras das dunas embrionárias das praias mediterrânicas e eurossiberianas europeias. Podem ser observadas desde o Cabo Mogador até ao sul da Noruega e ainda em zonas meridionais do Báltico.

Característica na Ria Formosa: *Elytrigia juncea* subsp. *juncea* (*Elymus farctus* subsp. *farctus*) (dif. al.).

A.2.a. ***Elytrigion boreoatlanticae*** Rivas-Martínez & Géhu in Rivas-Martínez, Costa Castroviejo & E. Valdés 1980 nom. mut.

Vegetação de dunas embrionárias atlânticas.

Característica na Ria Formosa: *Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica* (*Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*).

2. ***Elytrigietum junceo-boreoatlantici*** J.C. Costa, Neto, Lousã, Capelo & Rivas-Martínez 2005

Associação das dunas embrionárias a sul de Quiaios em que participam *Elytrigia boreoatlantica* e *Elytrigia juncea*.

A.3. ***Sporobolion arenarii*** (Géhu & Géhu-Franck ex Géhu & Biondi 1994) Rivas-Martínez & Cantó 2002

Comunidades mediterrânicas de areias litorais, salgadas.

Características na Ria Formosa: *Centaurea sphaerocephala* subsp. *pyncantha*, *Sporobolus pungens*.

3. ***Sporoboletum arenarii*** Rothmaler 1943

Associação dominada por *Sporobolus pungens* em dunas planas salgadas que ocorre no Algarve.

B. ***Crucianelletalia maritimae*** Sissingh 1974

Comunidades dominadas por caméfitos que crescem nas dunas litorais semifixas (dunas cinzentas). Tem distribuição mediterrânica, cantabro-atlântica e franco-atlântica.

Características na Ria Formosa: *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, *Crucianella maritima*, *Malcolmia littorea*, *Ononis ramosissima*, *Scrophularia frutescens*, *Seseli tortuosum*.

D. ***Helichryson picardii*** (Rivas-Martínez, Costa & Izco in Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990) ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Comunidades de caméfitos psamófilos, ricas em endemismos que colonizam as dunas litorais semifixas, com distribuição mediterrâneo-iberoatlântica e galaico-asturiana [(entre Punta Palomas (Cádiz) e Cabo Prior (Astúrias)].

Características na Ria Formosa: *Armeria pungens*, *Artemisia crithmifolia*, *Helichrysum picardii* var. *picardii*, *Linaria lamarckii*, *Thymus carnosus*.

4. *Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1958

Associação das dunas fixadas por caméfitos entre o Tejo e Tarifa.

XVII CAKILETEA MARITIMAE Tüxen & Preising in Tüxen 1950

Vegetação halonitrófila e psamófila pioneira, dominada por terófitos migradores, que possuem normalmente caules e folhas algo suculentos. Colonizam areias litorais, principalmente em zonas onde se acumulam restos orgânicos trazidos pelo mar durante as marés vivas. São comunidades anuais pobres em espécies que podem, também, colonizar as dunas litorais submetidas a forte acção antrópica e ainda as orlas dos sapais.

Características na Ria Formosa: *Atriplex prostrata* (dif.), *Beta maritima* var. *maritima*, *Euphorbia peplis*, *Glaucium flavum*, *Salsola kali* subsp. *kali*.

A. *Cakiletalia integrifoliae* Tüxen ex Oberdorfer 1950 corr. Rivas-Martínez, Costa & Loidi 1992

Comunidades dominadas por terófitos, que ocupam estações ricas em azoto, das praias e sapais das costas europeias e norte africanas.

A.1. *Cakilion maritimae* Pignatti 1953

Comunidades mediterrânicas que colonizam as praias para sul do Cabo Carvoeiro.

Característica na Ria Formosa: *Cakile maritima* subsp. *maritima*.

1. *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* Costa & Mansanet 1981 nom. mut.

Comunidade halonitrófila mediterrânica, a sul de Peniche, formada por *Cakile maritima* que ocorre na praia alta, onde o mar deposita os detritos.

XVIII JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Vegetação constituída por prados e juncais halófilos, instalados normalmente em solos arenosos litorais, em esteiros, em rias, em alcantilados e em depressões continentais. Normalmente não suporta salinidades tão elevadas como a *Sarcocornietea fruticosae*. Distribui-se pelas costas atlânticas, mediterrânicas e depressões salgadas do continente europeu.

Características na Ria Formosa: *Apium graveolens*, *Aster tripolium* subsp. *pannonicus*, *Carex extensa*, *Juncus maritimus*, *Spergularia marina*.

A. *Juncetalia maritimi* Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Comunidades mediterrânicas

Características na Ria Formosa: *Elytrigia elongata* (*Elymus elongatus*), *Juncus acutus*, *Puccinellia tenuifolia*, *Spartina versicolor*.

A.1. ***Juncion maritimi*** Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Juncais e prados halófilos, litorais e continentais.

Características na Ria Formosa: *Centaurium tenuiflorum*, *Juncus subulatus*.

A.1.a. **Juncenion maritimi**

Juncais litorais, euoceânicos.

1. ***Cotulo coronopifoliae-Triglochinetum barrelieri*** J.C. Costa, Neto, Arsénio & Capelo inéd.

Associação em pequenas depressões inundada por águas salobras junto aos juncais halófilos onde predominam *Triglochin barrelieri* e *Cotula coronopifolia*.

2. ***Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi*** J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1997

Juncal termomediterrânico, que se distribui desde o Guadalquivir até ao Mondego presidida por *Juncus maritimus*.

XIX SAGINETEA MARITIMAE Westhoff, Van Leeuwen & Adriani 1962

Vegetação terofítica e halonitrófila de distribuição eurossiberiana e mediterrânica, que suporta inundação durante certo período de tempo e em alguns locais é submetida a uma forte maresia. É constituída por diversas espécies de pequeno tamanho e fraca biomassa. O enriquecimento em azoto pode provir da acção humana ou da rápida mineralização dos restos orgânicos presentes na superfície do solo.

Características na Ria Formosa: *Bupleurum tenuissimum*, *Centaurium spicatum*, *Parapholis incurva*, *Spergularia bocconeii*, *Spergularia marina*.

A. ***Frankenietalia pulverulentae*** Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Vegetação terofítica, halonitrófila, mediterrânica, constituída plantas de pequeno porte e biomassa, por vezes com caules e folhas carnudas. Necessitam de um grande período de secura durante o ano, de uma época de inundação ou encharcamento superficial que elimine a competição de outras plantas nitrófilas, e finalmente de um enriquecimento da superfície do solo em sais solúveis e elementos azotados provenientes da rápida mineralização da matéria orgânica fresca geralmente originada a partir de algas.

Características na Ria Formosa: *Frankenia pulverulenta*, *Parapholis filiformis*.

A.1. ***Frankenion pulverulentae*** Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Associações halonitrófilas mediterrânicas formadas por terófitos efémeros e de pequena biomassa, que prosperam em estações antrópicas, litorais e interiores, submetidas a uma longa submersão por águas salgadas.

Características na Ria Formosa: *Catapodium rigidum* subsp. *spicatum*, *Hymenolobus procumbens*, *Sphenopus divaricatus*.

1. ***Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae*** Rivas-Martínez ex Castroviejo & Porta 1976

Associação de terófitos efémeros, de carácter ligeiramente nitrofilico que pode ser encontrada após a dessecação, em charcos e depressões salgadas argilosas, temporariamente inundadas e pastadas durante a época seca. É uma comunidade de plantas anuais, de aspecto graminóide e de pequenas dimensões, que pode ser observada na Primavera e no Outono de distribuição mediterrânica ocidental.

A.2. ***Hordeion marini*** Ladero, F. Navarro, C.J. Valle, Marcos, Ruiz Téllez & M.T. Santos 1984

Comunidades graminóides, halonitrófilas, mediterrânicas, de fenologia primaveril, próprias de lugares submersos por águas salinas durante um curto período de tempo e nitrificados como consequência da atividade humana ou do pastoreio.

Características na Ria Formosa: *Hainardia cylindrica*, *Hordeum marinum*, *Polypogon maritimus*.

2. ***Polypogono maritimi-Hordeetum marini*** Cirujano 1981

Arrelvado terofítico subnitrófilo de salinas e depressões inundadas por águas salobras, do oeste e sudoeste da Península Ibérica dominada por *Hordeum marinum*, *Polypogon maritimus*, *Parapholis filiformis*.

XIX SARCOCORNIETEA FRUTICOSAE Br.-Bl. & Tüxen ex A. & O. Bolòs 1950 nom. mut.

Vegetação perene e vivaz em que predominam os arbustos suculentos e plantas em roseta. Cresce em solos geralmente húmidos, fortemente salinos, ricos em sais de sódio, e sujeitos a inundações de águas salobras de origem marinha ou continental. Forma grande parte da biomassa fundamental dos salgados costeiros e interiores da região Mediterrânica e de forma discreta e empobrecida penetra nas costas atlânticas eurossiberianas até ao sector Normando.

Características no território: *Artemisia gallica* subsp. *galica*, *Inula crithmoides*.

A. ***Sarcocornietalia fruticosae*** Br.-Bl. 1933 nom. mut.

Vegetação formada por caméfitos e nanofanerófitos suculentos, pobres em espécies, que prospera em solos salinos húmidos submetidos pelo menos temporariamente a inundações por água salgada ou salobra.

Características na Ria Formosa: *Cistanche phelypaea*, *Halimione portulacoides*, *Triglochin bulbosa* subsp. *barrelieri*.

A.1. ***Sarcocornion fruticosae*** Br.-Bl. 1933 nom. mut.

Associações de distribuição mediterrânica e cantabro-atlântica (até ao sul de Inglaterra) características de sapais, inundados durante as marés, com período variável, dominadas por nanofanerófitos e caméfitos suculentos dos géneros *Sarcocornia* e *Arthrocnemum*.

Característica na Ria Formosa: *Sarcocornia pruinosa*.

A.1.a. *Sarcocornienion fruticosae* Rivas-Martínez & Costa 1985 nom. mut.

Comunidades em solos sempre húmidos que sofrem inundações por águas salobras, onde predominam os caméfitos *Sarcocornia fruticosa* e *Sarcocornia pruinosa* de distribuição mediterrânica, cantábrico-atlântica, e que alcançam o sul da Bretanha.

1. *Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum pruinosa* Géhu ex Géhu & Géhu-Franck 1977 corr. Rufo, de la Fuente & Sánchez-Mata 2016

Associação litoral ibérica meridional e tingitana atlântica a sul do estuário do Tejo, termomediterrânica, visitada bidariamente pelas águas do mar, caracterizada por *Sarcocornia pruinosa*, *Cistanche phelypaea*, *Halimione portulacoides*.

A.1.b. *Sarcocornienion perennis* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez & Costa 1985 nom. mut.

Comunidades de rias, estuários e salgados costeiros submetidos ao fluxo diário das marés, em que domina o caméfito rizomatoso *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis*. Apresentam distribuição mediterrâneo-iberoatlântica e cantábrico-atlântica até ao sul de Inglaterra e marroquina ocidental. Ocupam as posições mais baixas do sapal.

Características na Ria Formosa: *Limonium vulgare* (dif. subal.), *Puccinellia iberica*, *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis*.

2. *Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis* J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1997 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002 & nom. ivers.

Associação mediterrânica, submersa bidariamente pelas águas das marés, do sudoeste da Península Ibérica a sul do estuário do Tejo, dominada por *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis* acompanhada de *Puccinellia iberica*, *Limonium vulgare*.

A.2. *Arthrocnemion macrostachyi* Rivas-Martínez & Costa 1984 nom. mut

Comunidades mediterrânicas litorais que crescem em solos fortemente salinos, só ocasionalmente inundados, e que suportam uma grande dessecação. Ocupam posições mais elevadas que as anteriores.

Características na Ria Formosa: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Myriolimum ferulaceum*.

A.2.a. *Arthrocnemenion macrostachyi* Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

Comunidades mediterrânicas ao sul do estuário do Tejo.

3. *Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi* Fontes ex Géhu & Géhu-Franck 1977

Associação fortemente halófila, termomediterrânica, de zonas altas dos sapais sujeitas a grandes variações de salinidade no lençol freático, mas que não suporta inundações prolongadas. Ocorredesde o Tejo até Cádiz, sendo caracterizada por *Arthrocnemum macrostachyum*.

4. ***Limonio vulgare-Juncetum subulati*** J.C. Costa, Neto, T. Almeida & Lousã in J.C. Costa, P. Arsénio, T. Monteiro-Henriques, C. Neto, E. Pereira, T. Almeida & J. Izco 2009

Comunidade de *Juncus subulatus*, em solos salinos que sofreram uma inundaçãõ mais ou menos prolongada por águas salobras.

A.2.b. ***Sarcocornienion alpini*** Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

Comunidades principalmente mediterrânicas, que atingem o sector Galaico-Português. Ocorrem em áreas só ocasionalmente atingidas pelas águas das marés e são dominadas pelo caméfito *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*.

Característica na Ria Formosa: *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*.

5. ***Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini*** Rivas-Martínez & Costa 1984

Associação que ocupa uma posição mais elevada nos sapais costeiros que as comunidades de *Sarcocornia perennis* subsp. *perennis* do sudoeste da Península Ibéria e costas atlânticas de Marrocos dominada por *Sarcocornia perennis* subsp. *alpini*, *Halimione portulacoides*.

A.3.a. ***Suaedion verae*** (Rivas-Martínez, Lousã, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990) Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Associações de locais nitrofilizados que ocupam a posição mais elevada dos salgados costeiros, só ligeiramente inundadas pelas águas salgadas. Pode ser ainda observado em arribas fortemente salpicadas pelas águas salgadas, taludes, muros das salinas e solos salgados remexidos.

Característica na Ria Formosa: *Suaeda vera* subsp. *vera*.

6. ***Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*** Géhu & Géhu-Franck 1977

Comunidade de locais altos dos sapais costeiros nitrofilizados pelo depósito de detritos trazidos pela preia-mar, desde o Tejo até à Província corológica Murciano-Almeriense, caracterizada por *Suaeda vera* subsp. *vera*, *Cistanche phelypaeae*.

B. ***Limonietalia*** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Comunidades halófilas próprias de solos fortemente salinos, mas que não se encontram submetidas a inundações temporárias por águas salgadas ou salobras, mas inundadas durante as marés equinociais.

B.1. ***Limoniastrion monopetali*** Pignatti 1953

Comunidades costeiras termomediterrânicas, em solos bem drenados dominadas por *Limoniastrum monopetalum*.

Característica na Ria Formosa: *Limoniastrum monopetalum*.

7. ***Polygono equisetiformis-Limoniasretum monopetali*** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Associação instalada nos locais mais elevados e salgados do sapal, só sendo visitada pelas águas marinhas nas marés equinociais e em alguns casos nunca o sendo. Pode ser observada também em muros de salinas, taludes e caminhos salgados. É dominada pelo nanofanerófito *Limoniastrum monopetalum*. Na Ria Formosa observámos que se desenvolvia bem nas areias salgadas.

B.2. *Limonion algarvensi-lanceolati* J.C. Costa, Neto, Monteiro-Henriques, Arsénio, Portela-Pereira, Caperta & Izco all. nova hoc loco

Comunidades halófilas, lusitano-andaluzas-litorais termomediterrâneas, com caméfitos arrosetados e prostrados que colonizam solos salgados secos, alcançados pela água do mar somente durante as marés mais altas.

Características na Ria Formosa: *Limonium algarvense*, *Myriolimon diffusum*.

8. *Inulo crithmoidis-Myriolimetum ferulacei* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 nom. mut.

[*Inulo crithmoidis-Limonietum ferulacei* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980]

Associação lusitano-andaluzo-ocidental, própria de salgados secos argilo-limosos, inundados nas marés mais elevadas, dominados pelo *Limonium ferulaceum*.

9. *Myriolimo diffusi-Limonietum algarvensis* J.C. Costa, Neto & Caperta 2012

Comunidade algarvia, dominada pelos caméfitos *Myriolimon diffusum* e *Limonium algarvense*, ocorre em solos arenosos bem drenados, inundados apenas durante as marés mais altas, sob o bioclima termomediterrâneo seco. Ocupa posições relativamente mais baixas que a associação *Polygono equisetiformis-Limoniastrum monopetalum*, ocorrendo geralmente entre esta última e *Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae*.

XX SPARTINETEA MARITIMAE Tüxen in Beeftink & Géhu 1973

Vegetação higrófito, constituída por gramíneas vivazes halófitas, mono ou pauciespecíficas, que ocupam os ambientes de baixa energia nos estuários ou costas baixas. São comunidades pioneiras instaladas em sedimentos marinhos ou fluvio-marinhos mais ou menos finos (vasas ou areias), sujeitos à influência diária das marés. A classe encontra-se assinalada nas costas holárticas.

A. *Spartinetalia alterniflorae* Conard 1935

Comunidades pioneiras, halófilas, de distribuição europeia e norte africana.

A.1. *Spartinion maritimae* Conard ex Beeftink & Géhu 1973

Aliança única na Europa.

Característica na Ria Formosa: *Spartina maritima*.

1. *Spartinetum maritimae* Corillion 1953

Associação de sapais e estuários atlânticos, sedimentos marinhos ou fluvio-marinhos mais ou menos finos (vasas ou areias) saturados e dominada por *Spartina maritima*.

2. *Spartinetum densiflorae* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Associação halofílica dominada pelo agressivo neófito *Spartina densiflora* que pode atingir um metro de altura e ocupa sempre posições mais elevadas que a associação anterior. A alteração das condições de drenagem por acumulação de sedimentos ou solos com má drenagem favorecem o estabelecimento da *Spartina densiflora*, porque esta espécie tem um sistema radicular com uma grande capacidade de se adaptar a qualquer alteração da rede de drenagem. É por isso que nos locais onde consegue crescer, torna-se frequentemente dominante e substitui as comunidades que aí se encontravam instaladas.

XXI THERO-SALICORNIETEA Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Franck 1984 nom. conserv.

Vegetação pioneira, constituída por terófitos suculentos, que prospera em solos salinos, inundados temporariamente e sapais costeiros e continentais, de distribuição holártica.

Característica na Ria Formosa: *Suaeda albescens*.

A. Thero-Suaedetalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Comunidades litorais ou interiores, de plantas anuais, halonitrófilas, carnudas, de desenvolvimento estival. Ocorrem em solos salinos, enriquecidos em compostos azotados, quer pela decomposição de restos orgânicos acumulados nas margens dos salgados, quer pela acção humana.

Características na Ria Formosa: *Cressa villosae* (*Cressa cretica*), *Salsola soda*, *Suaeda splendens*.

A.1. Thero-Suaedion Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Aliança única.

Características na Ria Formosa: *Salsola soda*, *Suaeda albescens* (*S. maritima*), *Suaeda spicata*, *Suaeda splendens*.

1. Suaedo splendidis-Salsoletum sodae Br.-Bl. ex Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

Associação de terófitos suculentos, de fenologia vernal-outonal, em solos argilosos salinos húmidos revolvidos e nitrificados, de distribuição mediterrânica tem o seu limite setentrional no Estuário do Tejo, caracterizada por *Salsola soda* e *Suaeda splendens*.

2. Cressetum villosae Rothmaler 1943 corr. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernández-González, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002

Associação halonitrófila, termomediterrânica, do sudoeste da Península Ibérica, dominada por *Cressa villosa*.

B. Thero-Salicornietalia Tüxen in Tüxen & Oberdorfer ex Géhu & Géhu-Franck 1984

Vegetação pioneira de terófitos suculentos (*Salicornia* spp.) com distribuição holártica, que prospera em solos desprovidos de vegetação vivaz, inundados temporariamente nas clareiras de sapais e costas planas arenosas ou limosas. Pode ser observada nos níveis mais baixos do sapal ou nas zonas mais interiores dos salgados.

Característica na Ria Formosa: *Halopeplis amplexicaulis*.

B.1. *Salicornion dolichostachyo-fragilis* Géhu & Rivas-Martínez in Géhu & Géhu-Franck 1984

Comunidades que colonizam as costas atlânticas da Europa, geralmente formadas por espécies tetraplóides. Ocupam as posições mais baixas dos sapais e todos os dias são submersas durante a preia-mar.

Característica na Ria Formosa: *Salicornia dolichostachya*, *Salicornia fragilis*.

3. *Salicornietum fragilis* Géhu & Géhu-Franck 1984

Vegetação de fonologia precoce (Julho a Agosto), em solos limosos ou limo-arenosos salinos a níveis baixos, sofrendo inundação diária, das costas atlânticas até ao Algarve, dominada por *Salicornia fragilis*.

B.2. *Salicornion europaeo-ramosissimae* Géhu & Géhu-Franck 1984

Comunidades atlânticas dominadas por espécies diplóides ($2n = 18$) do género *Salicornia*, próprias do nível médio e mais elevado dos esteiros e dos salgados litorais e interiores.

4. *Halimiono portulacoidis-Salicornietum ramosissimae* J.C. Costa in J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1996 corr. J.C. Costa 2004

Associação pioneira mediterrânica, do sudoeste da Península desde o Tejo até ao Guadalquivir, em locais planos arenosos ou limosos saturados dos níveis baixos dos sapais inundados diariamente, termomediterrânica, caracterizada por *Salicornia ramosissima*, *Suaeda albescens*, *Puccinellia iberica*.

B.3. *Salicornion patulae* Géhu & Géhu-Franck 1984

Comunidades mediterrânicas, formadas por espécies diplóides e tetraplóides, que se estendem até à entrada do Mar do Norte nas posições mais elevadas dos sapais. Estes biótopos podem ser inundados no Inverno por água pluvial, mas são submetidos a uma forte dessecação no Verão.

Característica na Ria Formosa: *Salicornia patula*.

5. *Suaedo splendentis-Salicornietum patulae* Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 corr. Rivas-Martínez 1990

Associação pioneira em solos salinos argilosos ou arenosos desnudados de depressões ou canais inundados ou encharcados durante o Inverno ou Primavera do nível alto do sapal ou em salinas abandonadas, termomediterrânica, do sudoeste da Península Ibérica até ao Tejo e do interior da Península Ibérica, dominada pela *Salicornia patula*.

XXII MAGNO-CARICI ELATAE-PHRAGMITETEA AUSTRALIS Klika in Klika & Novák 1941 nom. inv.

Vegetação hidrófila constituída por helófitos, de distribuição cosmopolita, característica das margens de cursos de água, zonas pantanosas, lagoas e lodos húmidos que em grande parte do ano ou mesmo todo o ano está localizada em estações cobertas de água.

Características na Ria Formosa: *Alisma plantago-aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Veronica anagallis-aquatica*.

A. **Phragmitetalia** Koch 1926 em. Pignatti 1954

Comunidades de grandes helófitos rizomatosos de distribuição cosmopolita., que colonizam as margens de rios de baixa energia ou lagoas de águas doces meso-oligotróficas temporárias ou permanentes.

Características na Ria Formosa: *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Schoenoplectus lacustris* subsp. *lacustris*, *Schoenoplectus lacustris* subsp. *glaucus*, *Typha domingensis*.

A.1. **Phragmition communis** Koch 1926

Única aliança na Europa.

Característica na Ria Formosa: *Typha latifolia*.

A.1.a. **Phragmitenion communis**

Comunidades de grandes helófitos rizomatosos de água doce.

1. ***Typho angustifoliae-Phragmitetum australis*** (Tüxen & Preising 1942) Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 1991

Comunidade do norte, oeste e sudoeste da Península Ibérica, própria de águas meso-eutróficas, que não suportam grandes períodos de seca. A *facies* de *Scirpus lacustris* desenvolve-se nas margens de rios e linhas de água em solos grosseiros ou rochosos; a *facies* de *Typha* spp. prefere águas tranquilas sendo por isso comum nas margens de lagoas, charcos e remansos de rios em solos limosos; a *facies* de *Phragmites australis* tem um grau ecológico mais amplo, mas é nas margens das albufeiras que se mostra mais competitivo, porque o caniço suporta uma maior dessecação.

2. ***Typho-Schoenoplectetum glauci*** Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

Associação mediterrânica de águas eutróficas muito rica em iões (alcalinas ou salobras), em solos compactados argilo-limosos, que podem sofrer uma dessecação temporária no final do Verão, caracterizada por *Schoenoplectus glaucus*, *Typha* spp., *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus* var. *maritimus*.

B. **Nasturtio-Glycerietalia** Pignatti 1954

Comunidades de macrófitos erectos ou decumbentes, de distribuição holártica, onde são comuns algumas gramíneas de folhas flutuantes do género *Glyceria*.

Característica na Ria Formosa: *Alisma lanceolatum*.

B.1. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. & Sissingh in Boer 1942

Associações de helófitos de distribuição europeia e norte africana características de águas profundas com flutuações de nível em ambientes de baixa a média energia.

Característica na Ria Formosa: *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*.

B.1.a. *Glycerienion fluitantis* (Géhu & Géhu-Franck 1987) J.A. Molina 1996

3. *Glycerio declinatae-Eleocharitetum palustris* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Comunidades helófitas de águas doce pobres em bases, em que são comuns *Eleocharis palustris* e *Glyceria declinata*. Ocorre em águas tranquilas de lagoas e margens de rios que suportam uma estiagem prolongada. Tem distribuição portuguesa-andaluza litoral, mediterrâneo-iberoatlântica, orocantábrica e cantabro-atlântica

B.1.a *Phalaridenion arundinaceae* (Kopecký 1961) J.A. Molina 1996

Comunidades helofíticas, constituídas por gramíneas erguidas ou megafórbios que colonizam biótopos submetidos a inundações periódicas.

Característica na Ria Formosa: *Oenanthe crocata*.

4. *Glycerio declinatae-Oenanthetum crocatae* Rivas-Martínez, Belmonte, Fernández-González & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989

Comunidade helofítica, silicícola, dominada por *Oenanthe crocata*, que se desenvolve sobre solos aluvionares pouco evoluídos, arenosos, nos leitos e margens de rios e linhas de água rápidos e oligotróficos, do centro e oeste da Península Ibérica.

B.2. *Rorippion nasturtii-aquatici* Géhu & Géhu-Franck 1987 nom. mut.

Associações constituídas por helófitos latifolios tenros, que prosperam em águas com pequena profundidade, ricas em azoto.

Características na Ria Formosa: *Apium nodiflorum*, *Rorippa nasturtium-aquaticum* (*Nasturtium officinale*).

5. *Glycerio declinatae-Apietum nodiflori* J.A. Molina 1996

Comunidade helofítica própria de leitos de rios e linhas de água com corrente moderada e com estiagem, do norte e oeste da Península Ibérica, dominada por *Apium nodiflorum* acompanhado de *Glyceria declinata*.

C. *Magnocaricetalia* Pignatti 1954

Comunidades de grandes helófitos de aspecto graminóide, principalmente do género *Carex* spp.

Característica na Ria Formosa: *Galium palustre*.

C.1. ***Magnocaricion elatae*** Koch 1926

Comunidades de pântanos, lagos e margens de rios eurossiberianos e mediterrânicos.

Características na Ria Formosa: *Carex hispida*, *Cyperus longus* subsp. *longus*, *Polygonum salicifolium*.

6. ***Irido pseudacori-Polygonetum salicifolii*** O. Bolòs 1957

Associação termófila dulçaquícola de margens de lagoas e charcos em que domina *Polygonum salicifolium*, *Iris pseudacorus* acompanhado de *Carex riparia*, *Typha* spp., *Equisetum palustre*, *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *Oenanthe crocata*.

D. ***Bolboschoenetalia compacti*** Dahl & Hadač 1941 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 nom. mut.

Comunidades holárticas, que se observam sobre solos salobros, em sapais ou salinas, presididas por ciperáceas helófitas.

Características na Ria Formosa: *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*.

D.1. ***Bolboschoenion compacti*** Dahl & Hadač 1941 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 nom. mut.

Características na Ria Formosa: *Schoenoplectus litoralis*.

Comunidades mediterrânicas de sapais e salinas presididas por *Bolboschoenus maritimus* var. *compactus*.

7. ***Bolboschoeno compacti-Scirpetum litoralis*** (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) O. Bolòs 1962 nom. mut.

Comunidade mediterrânica ocidental, dominada por *Bolboschoenus compactus*, de depressões e salinas abandonadas que sofreram um período longo de inundação por água salobras, a sul do Tejo.

XXIII **BIDENTETEA TRIPARTITAE** Tüxen, Lohmeyer & Preising ex von Rochow 1951

Vegetação formada por plantas anuais efémeras que crescem sobre depósitos ripícolas ou lacustres ricos em substâncias azotadas que emergem no Verão e Outono, holártica.

A. ***Bidentetalia tripartitae*** Br.-Bl. & Tüxen ex Klika & Hadač 1944

Ordem única.

Características na Ria Formosa: *Polygonum lapathifolium*, *Xanthium strumarium* subsp. *italicum*.

C.1. ***Bidention tripartitae*** Nordhagen 1940 em. Tüxen in Poli & J. Tüxen 1960

Vegetação nitrófila de áreas húmidas de águas paradas ou de corrente lenta, muito perturbadas, que coloniza sedimentos de textura fina emersos no verão.

1. ***Xanthio italicum-Polygonetum persicariae*** O. Bolòs 1957

Comunidade tardiestival, herbácea de macroterófitos, de leito de rios arenosos mediterrânicos de que se destacam *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum aviculare*, *Xanthium strumarium* subsp. *italicum*, *Atriplex prostrata*, *Echinochloa crus-galli*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium ambrosioides*.

XXIV. ISOETO-NANOJUNCETEA Br.-Bl. & Tüxen ex Westhoff, Dijk & Passchier 1946

Vegetação de distribuição holártica dominada por terófitos e pequenos geófitos efémeros, pioneiros, que se desenvolve em solos *periodicamente encharcados ou cobertos de água doce*.

Características na Ria Formosa: *Hypericum humifusum*, *Juncus bufonius*, *Lythrum hyssopifolia*, *Lythrum thymifolia*, *Mentha pulegium*, *Ranunculus muricatus*.

A. Isoetalia Br.-Bl. 1936

Comunidades mediterrânicas e ocidentais europeias, termo a supramediterrânicas com irradiações temperadas (submediterrânica), de floração primaveril ou pré-estival, em que o período de inundação não se prolonga até meio do Verão.

Características na Ria Formosa: *Crassula vaillantii*, *Illecebrum verticillatum*, *Isolepis pseudosetacea*, *Juncus capitatus*, *Juncus hybridus*, *Juncus pygmaeus*, *Kickxia cirrhosa*, *Radiola linoides*.

A.1. Isoetion Br.-Bl. 1936

Associações mediterrânicas, fugazes, primaveris, de pequenos charcos ou depressões inundadas temporariamente por águas superficiais no Inverno ou princípio da Primavera.

Características na Ria Formosa: *Centaurium maritimum*, *Exaculum pusillum*, *Eryngium corniculatum*, *Isoetes histrix*, *Lythrum borysthenicum*.

1. Lythro thymifoliae-Crassuletum vaillantii Rivas Goday ex Ruiz & A. Valdés 1987

Associação terofítica em depressões, sulcos e rodados de veículos em caminhos e estradas de terra encharcadas que secam rapidamente, em solos limosos ou areno-limosos sobre xistos e granitos, mesomediterrânica, luso-estremadurense, presidida por *Crassula vaillantii*, *Lythrum thymifolia*, *Juncus bufonius*, *Illecebrum verticillatum*, *Pulicaria paludosa*.

2. Solenopsio laurentiae-Juncetum hybridae Rivas Goday & Borja in Rivas Goday 1968 corr. V. Silva & Galán de Mera in V. Silva, Galán de Mera & Sérgio 2008

Associação termomediterrânica, de solos arenosos, assente em arenitos do sudoeste da Península Ibérica, caracterizado por *Solenopsis laurentia*, *Juncus hybridus*, *Kickxia cirrosa* e *Radiola linoides*.

A.2 Agrostion pourretii Rivas Goday 1958 nom. mut.

Aliança mediterrânea-iberoatlântica de prados terofíticos dominados por gramíneas. Ocupa depressões húmidas inundadas durante um período curto e que ficam com cor de palha no Verão devido à secura do solo.

Características na Ria Formosa: *Agrostis pourretii*, *Carlina racemosa*, *Eryngium galioides*, *Chaetopogon fasciculatus*, *Pulicaria paludosa*.

3. ***Loto hispidi-Chaetopogonietum fasciculati*** Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 nom. mut.

Arrelvado terofítico do fim do Inverno início da Primavera, em solos arenosos, siliciosos que sofreram inundações invernais, termo a mesomediterrânico, lusitano-andaluz litoral e luso-estremadurense, presidido por *Chaetopogon fasciculatus*.

4. ***Periballio laevis-Illecebretum verticillati*** Rivas Goday 1954

Associação sobre solos arenosos, oligotróficos, siliciosos, encharcados de inverno e começo da Primavera e secos de verão, mesomediterrânica, luso-estremadurense, constituída por *Illecebrum verticillatum*, *Isolepis pseudosetacea*, *Radiola linoides*, *Lotus parviflorus*, *Juncus capitatus*, *Isoetes hystrix*, *Hypericum humifusum*, *Juncus bufonius*, *Molineriella laevis*, *Agrostis pourretii*.

5. ***Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii*** Rivas Goday 1956 nom. mut.

Arrelvado primaveril, em solos siliciosos de textura franco-limosa, temporariamente inundado de inverno por águas meso-oligotróficas, mesomediterrânico, mediterrânico-iberoatlântico, dominado por *Agrostis pourretii* acompanhado de *Pulicaria paludosa*, *Juncus bufonius*, *Lotus parviflorus* e diversas plantas da *Tuberarietea guttatae*.

B. ***Nanocyperetalia*** Klika 1935

Comunidades de fraca cobertura e floração tardieval ou outonal, submetidas a períodos de inundações que se prolongam até ao Verão. Apresentam um certo carácter nitrófilo.

Características na Ria Formosa: *Cyperus michelianus*, *Pseudognaphalium luteo-album*.

B.1. ***Nanocyperion flavescens*** Koch ex Libbert 1933

Arrelvados acidófilos a neutrófilos característicos de locais que estiveram submersos por água doce.

Características na Ria Formosa: *Isolepis cernua*, *Ludwigia palustris*.

5. ***Ludwigio palustris-Cyperetum micheliani*** Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980

Comunidade de pequenos terófitos que coloniza depressões arenosas, termomediterrânica, de distribuição onubense e algarvia.

B.2. ***Verbenion supinae*** Slavnic 1951

Comunidades tardievalis ou outonais, de óptimo mediterrânico, instaladas em solos mais ou menos argilosos, que secam tardiamente e que estiveram submersos por águas eutrofizadas ou nitrificadas (sempre ricas em sais minerais).

Características na Ria Formosa: *Blackstonia imperfoliata*, *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides*, *Glinus lotoides*, *Heliotropium supinum*.

6. *Damasonio bourgaei-Crypsietum aculeatae* Rivas-Martínez & Costa in Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980 corr. V. Silva & J.C. Costa 2012

Associação litoral-portuguesa-andaluza, de pequenos terófitos, dominada por *Crypsis aculeata*, que se desenvolve em solos mais ou menos salinos algo argilosos de margem de salinas e sapais e que secam de Verão.

XXV ZOSTERETEA MARINAE Pignatti 1954

Vegetação formada por monocotiledóneas vivazes vivendo em águas marinhas eu-halinas ou poli-halinas, pouco profundas (0,3 a 4 metros), submersas e enraizadas em substrato arenoso ou limoso móvel, de costas ou estuários, às quais frequentemente se unem várias algas epifíticas. Classe com distribuição holártica.

Características na Ria Formosa: *Zostera marina*, *Zostera noltii*.

A. *Zosteretalia* Béguinot 1941

Ordem única.

A.1. *Zosterion* Christiansen 1934

Aliança única.

1. *Zosteretum noltii* Harmsen 1936

Comunidade monoespecífica de *Zostera noltii*, atlântica, de estuários e costas arenosas ou limosas pouco profundas que ficam a descoberto durante a preia-mar.

XXVI HALODULO WRIGHTII-THALASSIETEA TESTUDINUM Den Hartog ex Rivas-Martínez, Fernández-González & Loidi 1999

Comunidades de monocotiledóneas vivazes submersas (bentónicas e cormófitas), vivendo em substratos arenosos, limosos ou em resíduos e despojos de corais de águas salgadas, eu-halinas ou poli-halinas, costeiras e de mares quentes e temperado-quentes tropicais e subtropicais, que atingem os 15-20 m de profundidade e sobre as quais vivem algas epifíticas.

Característica na Ria Formosa: *Cymodocea nodosa*.

A. *Thalassio-Syringodietalia filiformis* Borhidi, Muñiz & Del Risco in Borhidi 1996

Ordem única no território.

A.1. *Syringodio-Thalassion testudinum* Borhidi 1996

Comunidades primocolonizadoras de substratos marinhos pouco coesivos, instaladas desde o nível do mar até águas sublitorais e podem atingir os 10-12 m de profundidade em mares tropicais e subtropicais, atingindo o Mediterrâneo.

1. *Cymodoceetum nodosae* Feldmann 1937

Associação dominada por *Cymodocea nodosa*, de fundos arenosos, sempre submersa por águas pouco profundas (3-4 m de profundidade) e com corrente mais ou menos forte, mediterrânica e subtropical.

HABITATS DA REDE NATURA 2000 E A SUA CORRESPONDÊNCIA FITOSSOCIOLÓGICA

Habitat Natural	Designação	Associações		
1110	Bancos de areia permanentemente cobertos por águas do mar pouco profundas	<i>Cymodoceetum nodosae</i>		
		<i>Zosteretum noltii</i>		
		<i>Cymodoceetum nodosae</i>		
		<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>		
		<i>Bolboschoeno compacti-Scirpetum litoralis</i>		
		<i>Salicornietum fragilis</i>		
		<i>Halimiono portulacoidis-Salicornietum ramosissimae</i>		
		<i>Polypogono maritimi-Hordeetum marini</i>		
		<i>Spartinetum maritimae</i>		
		<i>Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi</i>		
1130	Estuários	<i>Limonio vulgare-Juncetum subulati</i>		
		<i>Cotulo coronopifoliae-Triglochinatum-barrelieri</i>		
		<i>Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae</i>		
		<i>Limonietum ferulacei</i>		
		<i>Halimiono portulacoidis-Salicornietum patulae</i>		
		1140	Lodaçais e areais a descoberto na maré baixa	<i>Ruppiaetum maritimae</i>
				<i>Bolboschoeno compacti-Scirpetum litoralis</i>
1150*	Lagunas costeiras	<i>Halimiono portulacoidis--Salicornietum ramosissimae</i>		
		<i>Polypogo maritimi-Hordeetum marini</i>		
		<i>Salicornietum patulae</i>		
		<i>Limonio vulgare-Juncetum subulati</i>		
		<i>Cotulo coronopifoliae-Triglochinatum-barrelieri</i>		
		<i>Typho angustifoliae-Phragmitetum australis</i>		
		<i>Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi</i>		

XI International Meeting of Phytosociology
 Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
 Improving knowledge to support conservation measures
 Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
 Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

1210	Vegetação anual das zonas de acumulação de detritos pela maré	<i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae</i>
1310	Vegetação pioneira de <i>Salicornia</i> e outras espécies anuais das zonas lodosas e arenosas	<i>Salicornietum fragilis</i> <i>Halimiono portulacoidis-Salicornietum ramosissimae</i> <i>Polypogo maritimi-Hordeetum marini</i>
1320	Prados de <i>Spartina</i>	<i>Spartinetum maritimae</i>
1410	Prados salgados mediterrânicos pertencentes à ordem <i>Juncetalia maritimii</i>	<i>Polygono equisetiformis-Juncetum maritimi</i> <i>Limonio vulgare-Juncetum subulati</i> <i>Cotulo coronopifoliae-Triglochinietum-barrelieri</i> <i>Cistancho phelypaeae-Sarcocornietum pruinosae</i> <i>Puccinellio ibericae-Sarcocornietum perennis</i>
1420	Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos pertencentes à classe <i>Sarcocornietea fruticosae</i>	<i>Inulo crithmoidis-Arthrocnemetum macrostachyi</i> <i>Halimiono portulacoidis-Sarcocornietum alpini</i> <i>Cistancho phelypaeae-Suaetum verae</i> <i>Inulo crithmoidis-Myriolimetum ferulacei</i> <i>Polygono equisetiformis-Limoniastretum monopetali</i>
1430	Matos halonitrófilos	<i>Frankenio laevis-Salsoletum vermiculatae</i>
1510*	Estepes salgadas mediterrânicas pertencentes à ordem <i>Limonietales</i>	<i>Suaedo splendentis -Salicornietum patulae</i> <i>Myriolimo diffusi-Limonietales algarvensis</i>
2110	Dunas móveis embrionárias	<i>Elytrigietum junceo-boreoatlanticae</i>
2120	Dunas móveis do cordão litoral com <i>Ammophila arenaria</i> («dunas brancas»)	<i>Loto cretici-Ammophiletum australis</i>
2130*	Dunas fixas com vegetação herbácea («dunas cinzentas»)	<i>Artemisio crithmifoliae-Armerietum pungentis</i>
2230	Dunas com prados de <i>Malcolmietalia</i>	<i>Tolpido barbatae-Tuberarietum bupleurifoliae</i> <i>Ononido variegatae-Linarietum pedunculatae</i> <i>Cistetum libanotidis</i>
2260	Dunas com vegetação esclerófila da Cisto - <i>Lavenduletalia</i>	<i>Halimio halimifolii-Stauracanthetum genistoidis</i>
2270*	Dunas com florestas de <i>Pinus pinea</i> ou <i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i>	
2330	Dunas interiores com prados abertos de <i>Corynephorus</i> e <i>Agrostis</i>	<i>Echio gaditanae-Corynephorietum maritimi</i>
3120	Águas oligotróficas muito pouco mineralizadas em solos geralmente arenosos do oeste mediterrânico com <i>Isoetes</i> spp.	<i>Lythro thymifoliae-Crassuletum vaillantii</i> <i>Solenopsio laurentiae-Juncetum hybridum</i>

		<i>Lythro thymifoliae-Crassuletum vaillantii</i>
3130	Águas estagnadas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea</i> uniflorae e ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	<i>Solenopsio laurentiae-Juncetum hybridae</i> <i>Loto hispidi-Chaetopogonetum fasciculati</i> <i>Periballio laevis-Illecebretrum verticillati</i> <i>Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii</i>
4030	Chamecas secas europeias	<i>Tuberario majoris-Stauracanthetum boivinii</i> <i>Cytisetum cabezudo</i>
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos	<i>Pycnocomono rutifolii-Retametum monospermae</i> <i>Asparago aphylli-Myrtetum communis</i>
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	<i>Armerio macrophyllae-Celticetum giganteae</i> <i>Avenulo hackelii-Celticetum sterilis</i>
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>)	<i>Juncetum rugosi-effusi</i>
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	<i>Holoschoeno-Juncetum acuti</i> <i>Galio palustris-Juncetum maritimi</i>
91B0	Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	<i>Ficario ranunculoidis-Fraxinetum angustifoliae</i>
92D0	Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegetum tinctoriae</i>)	<i>Polygono equisetiformis-Tamaricetum africanae</i> <i>Oenanthe crocatae-Nerietum oleandri</i>
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>	<i>Aro neglecti-Quercetum suberis</i>

BIBLIOGRAFIA

- ALFA. 2006. Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão (Habitats Naturais-Characterização) - Plano Sectorial da Rede Natura 2000. Instituto da Conservação da Natureza.
- Arnaiz C, Loidi J. 1983. Esquema sintaxonómico de las comunidades del orden *Prunetalia spinosae* Tüxen 1952 en la Península Iberica. *Coll. Phytosoc.* **8**: 23-31.
- Arnaiz C, Loidi J. 1983. Sintaxonomia del Pruno-Rubion (*Prunetalia*) en España. *Lazaroa* **4**: 17-22.
- Arsénio P, Neto C, Monteiro-Henriques T, Costa JC. 2009. Guia Geobotânico da excursão ALFA 2009 ao litoral alentejano. *Quercetea* **9**: 4-42.
- Asensi A, Diez-Garretas B. 2010. The *Tamaricetalia* order in the West Mediterranean region. *Plant Biosystems* **145 Supplement**: 123-131.
- Bolòs O. 1975. Contribution a l'étude du *Bromo-Oryzopion mialice*. *Phytocoenologia* **2**: 141-14.
- Braun-Blanquet J, Pinto da Silva AR, Rozeira A. 1964. Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional & moyen III. Landes à Cistes et Ericacées (*Cisto-Lavanduletea* et *Calluno-Ulicetea*). *Agronomia Lusit.* **23** (4): 229-313.

- Braun-Blanquet J, Braun-Blanquet G, Rozeira A, Pinto da Silva AR. 1955. Résultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional & moyen IV. Esquisse sur la végétation dunale. *Agronomia Lusit.* **33** (1-4): 217-234.
- Cano-Ortiz A, Pinto-Gomes C, Cano E. 2009. Current situation of the *Gaudinio fragilis*-*Hordeion bulbosi* alliance in Iberian Peninsula. *Acta Bot. Gallica* **155** (1) 19-31.
- Cano-Ortiz A, Pinto-Gomes C, Esteban F, Rodríguez-Torres A, Goñi J, De La Haza I, Cano E. 2009. Biodiversity of *Hordeion leporoni* in Portugal: a phytosociological and edaphic analysis. *Acta Bot. Gallica* **155** (1): 33-48.
- Capelo J. 1996a. Esboço da paisagem vegetal da bacia portuguesa do rio Guadiana. *Silva Lusit.* **4** (especial): 13-64.
- Capelo J, Mesquita S, Costa JC, Ribeiro S, Arsénio P, Neto C, Monteiro-Henriques T, Aguiar C, Honrado J, Espírito Santo MD, Lousã M. 2007. A methodological approach to potential vegetation modeling using GIS techniques and phytosociological expert-knowledge: application to mainland Portugal. *Phytocoenologia* **37**(3-4): 399-415.
- Castroviejo et al. Ediditors. 1986-2018. *Flora Iberica*. Real Jardin Botanico de Madrid.
- Costa JC. 1991. *Flora e vegetação do Parque Natural da Ria Formosa*. PhD Tesis. Instituto Superior de Agronomia (dissertação). Universidade Técnica de Lisboa.
- Costa JC. 1999. Guia das excursões científicas: Estuários do Tejo e Sado. *Livro de resumos e guias de excursões das V Jornadas de Taxonomia*. Lisboa, pp 87-101.
- Costa JC. 2001. Tipos de vegetação e adaptações das plantas do litoral de Portugal continental. In Moreira ME, Moura A, Granja, H. ediditors. *Homenagem (in honorium) Professor Doutor Gaspar Soares de Carvalho*: 283-299. Braga
- Costa JC. 2004. *Halimion portulacoidis*-*Salicornietum ramosissimae* J.C. Costa, Lousã & Espírito Santo 1996, nome corrigido. *Silva Lusit.* **12**(1): 125-126.
- Costa JC, Aguiar C, Capelo J, Lousã M, & Neto C. 1999 - Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* **0**: 5-55
- Costa JC, Aguiar C, Capelo J, Lousã M, Antunes JH Castro, Honrado J, Izco J, Ladero M. 2004. A classe *Cytisetea scopario-striati* em Portugal Continental. *Quercetea* **4**: 45-70.
- Costa JC, Arsénio P, Monteiro-Henriques T, Neto C, Pereira E, Almeida T, Izco J. 2009. Find the boundary between Eurosiberian and Mediterranean salt marshes. *J. of Coastal Res.* **55**(2): 1340-1344-
- Costa JC, Capelo J, Aguiar C, Neto C, Lousã M, Espírito Santo M.D. 1998. An overview of the *Pegano harmalae*-*Salsoletea vermiculatae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958, vegetation class in continental Portugal. *Coll. Phytosociol.* **27**: 81-93.
- Costa JC., Capelo J, Espírito Santo MD, Lousã M. 2001. Corrección nomenclatural de los sintaxones basados en *Hyparrhenia hirta* del sector Divisorio portugués. *Lazaroa* **21**: 135-136.
- Costa JC, Capelo J, Jardim R, Sequeira M, Lousã M, Espírito Santo MD, Rivas-Martínez S. 2004b. A vegetação da Madeira VII: a classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937 e *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & Tüxen 1937 ex Westhoff, Dijck & Passchier. *Silva Lusit.* **11** (2): 251-255.
- Costa JC, Capelo J, Lousã M, Espírito Santo M.D. 1998. *Guia da II excursão ALFA. Vegetação da bacia hidrográfica do rio Guadiana*. ALFA, Associação Lusitana de Fitossociologia. Lisboa.

- Costa JC, Capelo J, Neto C, Espírito Santo MD, Lousã M. 1997. Notas fitosociológicas sobre os tojais do Centro e Sul de Portugal. *Silva Lusit.* **5** (2): 275-282.
- Costa JC, Espírito Santo MD, Lousã M. 1994. The vegetation of dunes of Southwest of Portugal. *Silva Lusit.* **2** (1): 51-68.
- Costa JC, Lousã M. 1992. Communautés psammophyliques et halophyliques de "Ria de Alvor". *Coll. Phytosociol.* **17**: 119-135.
- Costa JC, Lousã M. 1996. O género *Salicornia* L. em Portugal. *Silva Lusit.* **4** (1): 121-123.
- Costa JC, Lousã M, Espírito Santo MD. 1990. Vegetação dos pinhais da Ria Formosa. *Actas do II Congresso Florestal Nacional 2*: 923-930.
- Costa JC, Lousã M, Espírito Santo M.D. 1996b. Vegetação do Parque Natural da Ria Formosa. *Studia Bot.* **15**: 69-157.
- Costa JC, Monteiro-Henriques T, Neto C, Arsénio P, Aguiar C. 2008. The application of the Habitats directive in Portugal. *Fitosociologia* **44** (2) suppl.1: 23-28
- Costa JC, Neto C, Aguiar C, Capelo J, Espírito Santo MD., Honrado J, Pinto Gomes C., Monteiro-Henriques T, Sequeira M & Lousã M. 2012. Vascular plant communities in Portugal (continental, the Azores and Madeira). *Global Geobotany* **2**: 1-180.
- Costa JC, Neto C, Arsénio P, Capelo J. 2009. Geographic variation among Iberian communities of the exotic halophyte *Cotula coronopifolia*. *Bot. Helv.* **119**: 53-61.
- Costa JC, Neto C, Lousã M, Capelo J, Rivas-Martínez S. 2005. *Elytrigietum junceo-boreoatlantici*: nova associação das dunas embrionárias da Província Lusitano-Andalusa Litoral. *Silva Lusit.* **13** (1): 136-138.
- Costa JC, Neto C, Martins M, Lousã M. 2011. Annual dune plant communities in the Southwest coast of Europe. *Plant Biosystems* **145** Supplement: 91-104.
- Costa M, Castroviejo S, Rivas-Martínez S, Valdés-Bremejo E. 1977. Sobre la vegetación de terofitos efímeros de las dunas fósiles de Coto de Doñana. *Coll. Phytosoc.* **6**: 101-108.
- Costa M, Mansanet J. 1981. Los ecosistemas dunares levantinos: la Dehesa de la Albufera de Valencia. *Anales Jard. Bot. Madrid* **37** (2): 277-299.
- de la Fuente V, Oggerin M, Rufo L, Rodríguez N, Ortuñez E, Sánchez-Mata D & Amils R. 2013. A micromorphological and phylogenetic study of *Sarcocornia* A.J. Scott (Chenopodiaceae) on the Iberian Peninsula. *Plant Biosyst.* **147**(1): 158-173.
- de la Fuente V, Rufo L, Rodríguez N, Sánchez-Mata D, Franco A. & Amils R. 2015. A study of *Sarcocornia* A.J. Scott (Chenopodiaceae) from Western Mediterranean Europe. *Plant Biosyst.* **150**(2): 343-356.
- Diez-Garretas B. 1984. Datos sobre la végetación psammofila de las costas portuguesas. *Documents Phytosociol. n.s.* **8**: 71-81.
- Diez-Garretas B, Asensi A, Esteves F. 1978. Pastizales terofíticos de playas y dunas en el sur de la Península Ibérica. *Coll. Phytosociol.* **6**: 73-80.
- Diez-Garretas B, Asensi A, Gavilán R. 2003. Sabulicolous therophitic plant communities in Mediteranean Region: a proposal of Phytosociological synthesis. *Phytocoenologia* **33**(2-3): 495-526.
- Espírito Santo MD, Costa JC, Capelo J, Arsénio P. 1999. Vegetação potencial das margens das ribeiras do Algarve. *Revista de Biologia (Lisboa)* **17**: 73-87.

- Fontes F. 1945. Algumas características fitossociológicas dos “salgados” de Sacavém. *Bol. Soc. Broteroana (2º série)* **19**: 789-813.
- Franco JA. 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. I. Lisboa.
- Franco JA. 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. II. Lisboa
- Franco JA, Rocha Afonso ML. 1994. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III fasc.1. Escolar Editora. Lisboa.
- Franco JA, Rocha Afonso ML. 1998. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III fasc. 2. Escolar Editora. Lisboa.
- Franco JA, Rocha Afonso ML. 2003. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores)*. Vol. III fasc. 3. Escolar Editora. Lisboa.
- Fuente V, Rufo L, Rodríguez González N, Amils R. 2007. Los adelfares del suroeste de la Península Ibérica. *Lazaroa* **28**:5-14.
- Géhu JM. 1992. Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes des salicornes annuelles. *Coll. Phytosociol.* **18**: 243-260.
- Géhu JM, Géhu-Franck J. 1977. Quelques données sur les Arthrocnemetea fruticosi iberiques sud-occidentaux. *Acta Bot. Malacitana* **3**: 145-157.
- Géhu JM, Rivas-Martínez S. 1983. Classification of European salt plant communities. In: Dijkema et al. editores. *Study of European salts marshes and steppes. Conseil de l'Europe, SN-VS* **83(4)**: 32-40.
- Honrado J, P. Alves, Lomba A, Vicente J, Silva G, Nepomuceno H, Barreto Caldas F. 2007. Perennial vegetation of coastal sand-dune in Northern Portugal. *Silva Lusit.* **14** (2): 268-275.
- Izco J, Guitan P, Guitan J. 1988. Presencia de la alianza Linarion pedunculatae en los cordones dunares Galaico-Portugueses. *Acta Bot. Malacitana* **3**: 209-216.
- Izco J, Guitan P, Sánchez JM. 1993. Analisis y clasificación de las comunidades vegetales vivaces de las dunas Galegas. *Rev. Acad. Galega Cienc.* **12**: 79-104.
- Izco J, Sánchez JM. 1997. Los médios halofilos de la Ria de Ortigueira (La Coruña, España). Vegetación de dunas y marismas. *Thalassas* **12**: 63-100.
- Ladero M, Navarro F, Valle C, Marcos B, Ruiz T, Santos MT. 1984. Vegetación de los saladres castellano-leoneses. *Studia Bot.* **3**: 17-62.
- Lousã M. 1986. *Comunidades halofílicas da Reserva de Castro Marim*. PhD Tesis. Instituto Superior de Agronomia (dissertação). Universidade Técnica de Lisboa.
- Lousã M, Costa JC, Capelo J, C. Pinto Gomes C & Neto C. 1999. Overview of the vegetation and landscape of the lower Algarve (southern Portugal): silicious ecosystems, schist, sandy substrata, dunes and saltmarshes. In Rivas-Martínez S, Loidi J, Costa M, Díaz TE & Penas A. (ed) - *Iter Ibericum A.D. MIM. (Excursus geobotanicus per Hispaniam et Lusitaniam, ante XLII Syposium Societatis Internationalis Scientiae Vegetationis Bilbao mense Iulio celebrandu dicti Anni)*. *Itinera Geobot.* **13**: 137-147.
- Molina JA. 1996. Sobre la vegetación de los humedales de la Península Ibérica (1. Phragmiti-Magnocaricetea). *Lazaroa* **16**: 27-88.
- Molina JA. 2005. The vegetation of temporary ponds with Isoetes in Iberian Peninsula. *Phytocoenologia* **35** (2-3): 219-230.

- Molina JA, Moreno PS. 1999. Syntaxonomy of *Oenanthe crocata* communities in Western Europe. *Plant Biosystems* 132 (2): 107-115.
- Monteiro- Henriques T, Martins MJ, Cerdeira JO, Silva, Arsénio P, Silva Á, Bellu A & Costa JC 2016. Bioclimatological mapping tackling uncertainty propagation: application to mainland Portugal. *International Journal of Climatology* 36 (1): 400-411.
- Moreira M. 1987. Estudo fitogeográfico do ecossistema de sapal do Estuário do Sado. *Finisterra* vol 22, n.º 44: 247-296.
- Neto C. 1994. A flora e a vegetação das dunas de S. Jacinto. *Finesterra*. 55/56: 101-148.
- Neto C. 2002. A Flora e a Vegetação do superdistrito Sadense (Portugal). *Guineana* 8: 1-269. Universidad del País Vasco.
- Neto C, Arsénio P, Costa JC. 2009 – Flora e vegetação do sudoeste de Portugal continental. *Quercetea* 9: 43-144.
- Neto C, Costa JC, Honrado J, Capelo J. 2008. Phytosociological associations and Natura 2000 habitats of Portuguese coastal sand dunes. *Fitosociologia* 44(2) Supp.1: 29-35.
- Neto C, Moreira M, Caraça R. 2005a. Landscape ecology of the Sado river estuary (Portugal). (dunes, fresh and salt marshes). *Quercetea* 7: 43-64.
- Perez-Chiscano JL. 1982. El retamar costero de la desembocadura del Guadiana. *Lazaroa* 4: 141-147.
- Perez-Chiscano JL. 1994. Los adelfares en la Provincia corológica Luso-Estremadurensis. *Studia Bot.* 12: 203-218.
- Pinto da Silva AR, Teles A. 1972. *Description sommaire des aires visités. Excursion au Portugal. 29 Mai-7 Juin.* E.A.N. Oeiras.
- Paiva-Ferreira R & Pinto-Gomes C. 2002. *O Interesse da Fitosociologia na Gestão e Conservação do Litoral Alentejano: A Praia de Monte Velho (Santiago do Cacém).* Colecção Estudos sobre o Alentejo n.º 2. DRAOTAlentejo. 127.
- Pinto Gomes C, Paiva Ferreira R. 2005. *Flora e Vegetação do Barrocal Algarvio. Tavira-Portimão.* Comissão de Coordenação e Desenvolvimento do Algarve
- Pinto Gomes C, Paiva Ferreira R, Cano E, Mendes S. 2006. Pelouses psamomófilas à *Corynephorus canescens* var. *maritimus* Godr. Du centre et du sud du Portugal. *Acta Bot. Gallica* 153 (3): 341-354.
- Pinto Gomes C, Meireles C, Raposo M, Conceição-Castro M, Matos R., Santo P., Vázquez FM, Alonso D., Márquez F., Martinho S., Fidalgo N., Fonseca A., Silva A., Costa A., Garcia C., Camelo EM, Cano E, Del Río S & Quinto-Canas R. 2019 – Guia da excursão geobotânica do XIII Seminário Internacional de Gestão e Conservação da Biodiversidade – Vale do Lobo, Loulé (Algarve – Portugal). *Folia Botanica Extremadurensis* 13(1): 1-47.
- Quinto-Canas R. 2011. *As séries de vegetação climatófila do Algarve - Portugal: Um documento base para o ordenamento, gestão e conservação da natureza.* Master Tesis. Universidad de Évora.
- Quinto-Canas R, Vila-Viçosa C, Meireles C, Paiva Ferreira R, Martínez-Lombardo M, Cano E, Pinto Gomes C. 2010. A contribute to knowledge of the climatophilous cork-oak woodlands from iberian southwest. *Acta Bot. Gallica* 157(4): 627-637.
- Quinto-Canas R, Rosa Pinto J & Pinto-Gomes C. 2017 - *Vegetação e habitats.* In Almargem (Ed.) Cadoiço e Foz do Almargem. REASE, 22-33.

- Rivas Goday S. 1954. Comunidades de la *Nanocyperion flavescens* W.Koch en Extremadura. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* **12** (1): 413-467.
- Rivas Goday S. 1955. Comportamiento fitosociológico del *Eryngion corniculatum* Lam. y de otras especies de *Phragmitetea* y *Isoeto-Nanojuncetea*. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* **14**: 501-65.
- Rivas Goday S. 1958. Nuevos órdenes y alianzas de *Helianthemetea annua* Br.-Bl. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* **15**: 539-651.
- Rivas Goday S. 1964. *Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y flórmula de la Provincia de Badajoz)*. Publ. Exma Dip. Pov. de Badajoz.
- Rivas Goday S. 1970. Revisión de las comunidades hispanas de la clase *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & Tx. 1943. *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* **27**: 225-276.
- Rivas-Martínez S. 1979. Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión de las clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*). *Lazaroa* **1**: 5-128.
- Rivas-Martínez S. 2005. Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. *Plant Biosyst.* **139**(2): 135-144.
- Rivas-Martínez S. 2005a. *Avances en Geobotánica. Discurso de Apertura del Curso Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia del año 2005*. Real Academia Nacional de Farmacia. Aviable: <http://www.ranf.com/pdf/discursos/ina/2005>. via the INTERNET. Accessed 2005 Dec. 11.
- Rivas-Martínez S. 2007. Mapas de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del mapa de vegetación potencial de España]. Parte I. *Itinera Geobot.* **17**: 5-436.
- Rivas-Martínez S. 2011. Mapas de series, geoseries y geopermaseries de vegetación de España [Memoria del mapa de vegetación potencial de España]. Parte II. *Itinera Geobot.* **18** (1, 2): 5-800.
- Rivas-Martínez S, Capelo J, Costa JC, Lousã M, Fontinha S, Jardim R, Sequeira M. 2002. *Helichryson oboconico-devium* all. nova hoc loco. In Rivas-Martínez S, Díaz TE, Fernández-González F, Izco J, Loidi J, Lousã M, Penas A. editores. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* **15** (1): 117.
- Rivas-Martínez S, Capelo J, Costa JC, Lousã M, Fontinha S, Jardim R, Sequeira M. 2002. *Polysticho falcinelli-Ericion arboreae* all. nova hoc loco. In Rivas-Martínez S, Díaz TE, Fernández-González F, Izco J, Loidi J, Lousã M, Penas A. editores. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* **15** (1): 170.
- Rivas-Martínez S, Capelo J, Costa JC, Lousã M, Fontinha S, Jardim R, Sequeira M. 2002. *Parefestucetalia albidae* ordus novus hoc loco. In Rivas-Martínez S, Díaz TE, Fernández-González F, Izco J, Loidi J, Lousã M, Penas A. editores. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* **15** (1): 154.
- Rivas-Martínez S., Costa M. 1984. Sinopsis sintaxonomía de la clase *Arthrocnemetea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 en la Península Iberica. *Doc. Phytosoc.* **8**:15-26.
- Rivas-Martínez S., Costa M, Castroviejo S, Valdés-Bermejo E. 1980. Vegetación de Donaña (Huelva, España). *Lazaroa* **2**: 5-190.
- Rivas-Martínez S, Díaz TE, Fernández-González F. 1990. Sobre la prioridad del nombre de la alianza *Coremion albi* (*Stauracanto genistoidis*-*Halimion halimifolii*). *Itinera Geobot.* **3**: 127-130.

- Rivas-Martínez S, Díaz TE, Fernández-González F, Izco J, Loidi J, Lousã M, Penas A. 2002. Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the Syntaxonomical checklist of 2001. *Itinera Geobot.* **15** (1,2): 5-922.
- ea officinalis, classes de vegetación independientes. *Itinera Geobot.* **5**: 505-516.
- Rivas-Martínez S, Fernández-González F, Loidi J. 1999. Check-list of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level. *Itinera Geobot.* **13**: 353-451.
- Rivas-Martínez S, Izco J. 1977. Sobre la vegetación terofítica subnitrofila mediterránea (*Brometalia rubenti-tectori*). *Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles* **34**(1): 355-381.
- Rivas-Martínez S, Lousã M, Díaz TE, Fernández-González F, Costa JC. 1990. La vegetación del sur de Portugal (Sado, Alentejo y Algarve). *Itinera Geobot.* **3**: 5- 126.
- Rivas-Martínez S, Penas A, Díaz TE, del Río S, Cantó P, Herrero Cembrano L, Pinto Gomes C. & Costa JC. 2014 - Biogeography of Spain and Portugal. Typological synopsis. *International Journal of Geobotanical Research* **3**: 1-64.
- Rivas-Martínez, S, Penas A, Díaz TE, Cantó P, Del Río S, Costa JC, Herrero L. & Molero J. 2017. Biogeographic Units of the Iberian Peninsula and Balearic Islands to District Level. A Concise Synopsis. In Loidi, J. (Ed.) The Vegetation of the Iberian Peninsula. *Plant and Vegetation* **12**: 131-188.
- Rivas-Martínez S, Pizarro JM. 2011. Taxonomical system advance to *Rhamnus L.* & *Frangula Mill.* (*Rhamnaceae*) of Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Int. J. Geobot. Res.* **1**: 55-78.
- Rivas-Martínez S, Rivas Sáenz S, Penas A. 2011. Word bioclimatic classification systems. *Global Geobotany* **1**: 1 -634.
- Rothmaler W. 1943. Promontorium Sacrum, Vegetationsstudien in südwestlichen Portugal. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih.* **128**: 1-96.
- Rothmaler W. 1954. Vegetationsstudien in Nordwestspanien. *Vegetatio* **5-6**: 595-601.
- Sampaio G. 1947. *Flora Portuguesa*. Ed 2. Imprensa Moderna. Porto.
- Rufo L, de la Fuente V & Sánchez-Mata D. 2016 - *Sarcocornia* plant communities of the Iberian Peninsula and the Balearic Islands. *Phytocoenologia* **46**(4): 383-396.
- SanLeón DG, Izco J, Sánchez JM. 1999. *Spartina patens* as a weed in Galician saltmarshes (NW Iberian Peninsula). *Hydrobiologia* **415**: 213-222.
- Silva V. 2008. *Vegetação de charcos e cursos de água temporários. Estudo da ordem Isoetalia em Portugal*. Master Thesis. Instituto Superior de Agronomia (dissertação). Universidade Técnica de Lisboa.
- Silva V, Galán de Mera A, Sérgio C. 2008. Sobre as comunidades de *Solenopsis laurentia* (L.) C. Presl. na Península Ibérica. *Silva Lusit.* **16** (2):265-274.
- Valdés B, Talavera S, Galiano E. 1987. *Flora vascular de Andalucía occidental*. Vol. 1-3. Ketres. ed. Barcelona.
- Weber H, Moravec J, Theurillat JP. 2000. Code of phytosociological nomenclature. 3.ed. *J. Veg. Sci.* **11**(5): 739-768.

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve – Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

LISTA DE PARTICIPANTES
LIST OF PARTICIPANTS

Adriana Maria Alfaiate Mariquito

Câmara Municipal de Albufeira.

Alejandro González Pérez

Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). *agonzpz@unileon.es*

Alexandra Sena

CCDR Algarve

Alexandre Fernandes Reis Cabrita

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Alexandre Pinheiro

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Ana Cano-Ortiz

Department. of Animal and Plant Biology and Ecology, Section of Botany, University of Jaén. Las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain. *anacanor@hotmail.com*

Ana Delaunay Caperta

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Ana Francisco

Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Travessa do Jardim, nº 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal. *spbotanica@gmail.com*

Ana Lopes Dias

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Ana Monteiro

LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal.

Ana Paiva

Biota, Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda.

Ana Paula Correia Martins

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Ana Paula Souto da Oliveira Paes

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Ana Rita Pina

Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa.
anaritapina93@gmail.com

Ana Rita Simões

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Ana Sampaio

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Anabel Habibi Cuenca

Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid. *ahabibi@ucm.es*

André Carapeto

Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Travessa do Jardim, nº 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal. *sbotanica@gmail.com*

Angel Penas

Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). *apenm@unileon.es*

Aquiles Marreiros

CCDR Algarve

Catarina Meireles

Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal. *cmeireles@uevora.pt*

Carla Pinto Cruz

Departamento de Biologia, Escola de Ciências e Tecnologia, ICAAM – Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, 7002-554 Évora, Portugal. *ccruz@uevora.pt*

Carlos Aguiar

CIMO-Centro de Investigação de Montanha. Instituto Politécnico de Bragança. Campus Santa Apolónia 5300-253 Bragança. *cfaguiar@ipb.pt*

Carlos Neto

Universidade de Lisboa, IGOT Instituto de Geografia e Ordenamento do Território. *cneto@campus.pt*

Carlos Pinto-Gomes

Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal. *cpgomes@uevora.pt*

Carmelo Maria Musarella

Department of Agraria, “Mediterranea” University of Reggio Calabria, Loc. Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy. *carmelo.musarella@unirc.it*

Dept. of Animal and Plant Biology and Ecology, Botany Sector, University of Jaén, Paraje las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain.

Célia Maria Torrado da Rosa Santos

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Conceição Calado

CCDR Algarve

Cristina Madeira Baião

Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal.

Dalila Espírito Santo

Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa. *dalilaesanto@isa.ulisboa.pt*

Daniel Sánchez Mata

Universidad Complutense de Madrid, España.

Eduardo Cires

Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), Campus de Mieres, C/ Gonzalo Gutiérrez Quirós s/n, 33600 Mieres, España. *cireseduardo@uniovi.es*

Eliana Dinamene

Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal.

Eusebio Cano Carmona

Department. of Animal and Plant Biology and Ecology, Section of Botany, University of Jaén. Las Lagunillas s/n, 23071 Jaén, Spain. *ecano@ujaen.es*

Francisca Pinto da Costa

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Francisco Lopes

Câmara Municipal de Silves.

Francisco Vasquez-Pardo

CICYTEX (Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura), Ctra. A-V, Km372, 06187 Guadajira, Badajoz, España.

Frédéric Bioret

EA 7462 Géoarchitecture, Université de Bretagne occidentale, Brest, France.

Giovanni Spampinato

Department of AGRARIA, “Mediterranea” University of Reggio Calabria, Località Feo di Vito, 89122 Reggio Calabria, Italy.

Henrique Cabeleira

CCDR Algarve

Herminio Nava

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Área de Botánica, Universidad de Oviedo, C/ Catedrático Rodrigo Uría s/n, 33071, Oviedo, España. *hnava@uniovi.es*

Hugo Oliveira

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Inês Marques Duarte

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Jacinta Fernandes

DCTMA - FCT - Universidade do Algarve, *Campus* de Gambelas - 8005-139 Faro, Portugal.
mfernand@ualg.pt

Jaquelina Gonçalves Guerreiro Rosa

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Joana Pinto

Universidade do Algarve.

João Neiva

Centro de Ciências do Mar, Universidade do Algarve.

José A. Fernández Prieto

Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio (INDUROT), Campus de Mieres, C/ Gonzalo Gutiérrez Quirós s/n, 33600 Mieres, España. *jafp@uniovi.es*

José Pacheco

Agência Portuguesa do Ambiente, Administração da Região Hidrográfica do Algarve – APA / ARH Algarve.

José Carlos Costa

Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal. *jccosta@isa.ulisboa.pt*

Leonel Nunes

ICAAM - Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas, Universidade de Évora, Évora, Portugal. *d39529@alunos.uevora.pt*

Leónia Nunes

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Lídia Silva

Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.

Luis Sousa

Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal.

Maria Fernanda Oliveira

CCDR Algarve

Maria Manuela David

Universidade do Algarve – Herbário (ALGU).

María Manuela Redondo García

Fac. Geografía e Historia. Dpto. Geografía. Univ. Complutense de Madrid. *mredondo@ucm.es*

Mariana Machado

Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT); Centro de História de Arte e Investigação Artística (CHAIA); Universidade de Évora. Rua Romão Ramalho, nº 59, P-7000-671 Évora, Portugal. *mrmachado@uevora.pt*

Mário Lousã

Universidade de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, LEAF, Tapada da Ajuda, Lisboa, Portugal.

Mauro Raposo

Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento, Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais Mediterrânicas (ICAAM), Escola de Ciências e tecnologia (ECT), Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal. *mraposo@uevora.pt*

Miguel Porto

Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Travessa do Jardim, nº 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal. *s botanical@gmail.com*

Nuno de Almeida Ribeiro

Departamento de Fitotecnia, Universidade de Évora, Évora, Portugal. *nmcar@uevora.pt*

Nuno de Santos Loureiro

DCTMA - FCT - Universidade do Algarve Campus de Gambelas - 8005-139 Faro, Portugal. *nlourei@ualg.pt*

Ouahiba Sahar

Université Mouloud Mammeri, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Hasnaoua 2, B.P. 17 RP, 15000, Tizi Ouzou, Algérie.

Patrícia Ramalho

ALMARGEM – Associação de Defesa do Património Cultural e Ambiental do Algarve.

Patrícia Simões

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. – ICNF, I.P.

Paulo Pereira

Sociedade Portuguesa de Botânica (Botanical Society of Portugal), Travessa do Jardim, nº 3, A-dos-Potes, 2615-018 Alverca do Ribatejo, Portugal. *s botanical@gmail.com*

Pedro Coelho

Câmara Municipal de Silves.

Pedro Arsénio

Instituto superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Portugal. *arseniop@isa.ulisboa.pt*

Ramón Álvarez Esteban

Dpto. Economía y Estadística (Área Estadística e Investigación Operativa). Fac. CC. Económicas y Empresariales Univ. León. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). *ramon.alvarez@unileon.es*

Rachid Meddour

Université Mouloud Mammeri, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Hasnaoua 2, B.P. 17 RP, 15000, Tizi Ouzou, Algérie. *rachid_meddour@yahoo.fr*

Ricardo Quinto-Canas

Faculty of Sciences and Technology, University of Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal.
rjcanas@ualg.pt

Rute Caraça

Universidade de Évora (Portugal), Rua Romão Ramalho, nº 59, 7000-671 Évora, Portugal.

Salvador Rivas-Martínez

Phytosociological Research Center, 28400 Collado-Villalba, Madrid, España,
salvadorivasmartinez@gmail.com

Sara del Río

Dpto. Biodiversidad y Gestión Ambiental (Área de Botánica). Fac. CC. Biológicas y Ambientales Univ. León. Instituto de Ganadería de Montaña CSIC-UNILEON. Campus de Vegazana s/n. 24071. León (España). *sriog@unileon.es*

Sílvia Ribeiro

LEAF - Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food (Centro de Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem), Instituto Superior de Agronomia, University of Lisbon, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisbon, Portugal. *silvia.sbenedita@gmail.com*

Sónia Malveiro

Biota, Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda.

Teresa Sales

Universidade do Algarve.

Tiago Monteiro Henriques

Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas, CITAB, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Quinta dos Prados, Apartado 1013, 5000-801 Vila Real, Portugal.
tmh@isa.utl.pt

Tomas Emilio Diaz Gonzalez

Universidad de Oviedo, España.

Vasco Silva

Centro de Ecologia Aplicada “Prof. Baeta Neves” (CEABN, InBIO), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa, Portugal. *silvadavasco@gmail.com*

XI International Meeting of Phytosociology
Natural and semi-natural habitats of the Natura 2000 network:
Improving knowledge to support conservation measures
Faro (Algarve - Portugal), 10-11 September 2019
Auditorium of the Algarve Regional Coordination and Development Commission (CCDR-Algarve)

NOTES



Interreg
España - Portugal



UAlg FCT

UNIVERSIDADE DO ALGARVE
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA



UNIVERSIDADE DE ÉVORA
ESCOLA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA



Universidad de Jaén