

Guia da excursão geobotânica à Ilha de Santiago **Geobotanical excursion guide of Santiago Island (Cape Verde)**

José Carlos Costa¹, Jorge Capelo², Carlos Neto³, Cristina Duarte⁴, Sónia Vitória⁵, Maria Romeiras⁶ & Salvador Rivas-Martínez⁷

RESUMO: A ilha de Santiago a maior do Arquipélago de Cabo Verde, situa-se no reino Paleotropical, sub-reino Afrotropical, região Saara-Tropical, província Cabo Verde, sector Cabo Verde Sul e distrito Santiago, cujo bioclima varia entre tropical desértico eu-hiperoceânico infratropical árido e tropical xérico ultra-hiperoceânico termotropical seco. Neste trabalho apresentam-se 17 associações que ocorrem nesta ilha, distribuídas por 13 alianças, 11 ordens e 10 classes, bem como o catálogo florístico com 901 taxa.

Palavras-chave: Bioclimatologia, Flora, Vegetação

ABSTRACT: The island of Santiago is the largest of the 10 islands of the Cape Verde. It is located in the Paleotropical kingdom, Afrotropical sub-kingdom, Saaro-Tropical region, Cape Verde province, South Cape Verde sector, Santiago district. Bioclimate of Santiago varies from tropical desertic eu-hyperoceanic infratropical desertic (in Praia) and tropical xeric ultrahyperoceanic thermotropical dry (Serra da Malagueta Range). In the highest peak (Pico da Antónia) it reaches mesotropical semiarid.

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

² Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I. P. (INIAV/IP) e Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF), Quinta do Marquês, 2780-157 Oeiras, Portugal; jorge.capelo@gmail.com;

³ Centro de Estudos Geográficos (CEG), Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Rua Branca Edmée Marques, 1600-276 Lisboa, Portugal; cneto@campus.ul.pt;

⁴ Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes (cE3c), Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal; mcduarte@fc.ul.pt;

⁵ Universidade de Cabo Verde (Uni-CV), Campus do Palmarejo, 279 Praia, Santiago, Cabo Verde; sonia.silva@adm.unicv.edu.cv;

⁶ Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (LEAF) e Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes (cE3c), Instituto Superior de Agronomia, Universidade de Lisboa, Tapada da Ajuda, 1349-017, Lisboa, Portugal, mmromeiras@isa.ulisboa.pt;

⁷ Phytosociological Research Center, Collado-Villalba, Spain; rivas-martinez.cif@tsai.es.

In this work we present 17 associations that occur in this island, distributed by 13 alliances, 11 orders and 10 classes, as well as the floristic catalog with 901 taxa.

Keywords: Bioclimatology, Flora, Vegetation

Palavra prévia

Este texto é um breve resumo das comunidades de plantas vasculares da ilha de Santiago na perspectiva da Fitossociologia braunblanquetista, contendo uma tipologia sintaxonómica, mas incluindo também aspetos de estrutura, composição e biogeografia. Os traços gerais dos solos, geologia, bioclima e as relações sucessionais entre as comunidades vegetais são também brevemente referidos, com enfoque nos sítios visitados durante a excursão que são ilustrativos da vegetação caboverdiana. Este texto é um resumo, para efeitos da excursão, no que diz respeito à ilha de Santiago apenas, da monografia RIVAS-MARTÍNEZ, LOUSÃ, COSTA & DUARTE (2017) *Geobotanical survey of Cabo Verde Islands (West Africa)*. *Global Geobotany, ined.* Tabelas fitossociológicas, catálogo sintaxonómico, dados florísticos, biogeográficos e bioclimáticos devem ser sempre referidos a essa mesma publicação.

Foreword

This text aims to be a brief overview of vascular plant communities found in Santiago Island in the perspective of syntaxonomy, but encompassing also features of structure, composition and biogeography. General traits of soil, bioclimate and respective successional relationships are briefly stated, focusing on specific sites or transects that will illustrate Capeverdean vegetation during the excursion. The text stands as the much abridged companion for Santiago only to the comprehensive podromus found in RIVAS-MARTÍNEZ, LOUSÃ, COSTA & DUARTE (2017) *Geobotanical survey of Cabo Verde Islands (West Africa)*. *Global Geobotany, ined.* Extensive phytosociological tables, syntaxonomical catalogues, floristic and bioclimate data should also be consulted therefrom.

Biogeografia e bioclimatologia

A Ilha de Santiago é a maior das 10 ilhas do Arquipélago de Cabo Verde com 991 Km² (75 x 35 Km), e a mais populosa com mais de 151 000 habitantes. Atinge a altitude máxima é de 1394 m no Pico da Antónia. A ilha é de origem vulcânica predominando rochas basálticas.

O bioclima desta ilha varia entre tropical desértico eu-hiperoceânico infratropical árido (Praia) e tropical xérico ultra-hiperoceânico termotropical seco (Serra da Malagueta), ainda que no Pico da Antónia atinga o mesotropical semiárido (RIVAS-MARTÍNEZ et al, *ined.*) (Figura 1). Uma das características do clima de Cabo Verde são a grande irregularidade das precipitações, sendo normal grandes secas que em alguns períodos podem ultrapassar mais de sete anos sem chuva (Quadro 1). Estas secas prolongadas são responsáveis por extinções em massa e a uma certa pobreza de espécies arbóreas e da existência de poucos endemismos.

Biogeograficamente situa-se no reino Paleotropical, sub-reino Afrotropical, região Saara-Tropical, província Cabo Verde, sector Cabo Verde Sul e distrito Santiago (RIVAS-MARTÍNEZ et al, *ined.*).

Biogeography and bioclimatology

The island of Santiago is the largest of the 10 islands of the Cape Verde, with an area of 991 square kilometers (approximately 75 x 35Km) and is the most populated also, with around 151 000 inhabitants. The maximum altitude is reached in Pico da Antónia (1394 m.s.m.). Santiago is of volcanic origin where basalt rocks are dominant.

Bioclimate of Santiago varies from tropical desertic eu-hyperoceanic infratropical desertic (in Praia) and tropical xeric ultrahyperoceanic thermotropical dry (Serra da Malagueta Range) (Figura 1). In the highest peak (Pico da Antónia) it reaches mesotropical semiarid (RIVAS-MARTÍNEZ, et. al., *ined.*). One of the striking features of Capeverdian rainfall regime is its irregularity. Seven years with no rain have been recorded (Quadro 1). Thus, extensive droughts may have been responsible for extinction events and result in the scarcity of arboreal flora and endemics.

Biogeographical typology is as follows: Paleotropical kingdom, Afrotropical sub-kingdom, Saaro-Tropical region, Cape Verde province, South Cape Verde sector, Santiago district.

Excursão

A excursão inicia-se na cidade da Praia, que nos seus passeios são vulgares *Trianthema portulacastrum*, *Alternanthera pungens*, *Chamaesyce serpens*, *Chamaesyce prostrata*, *Chamaesyce granulata*, *Talinum paniculatum*, *Eleusine indica*, *Zaleya pentandra*, *Lepidium didymum*, etc. a constituir ***Triathemetum portulacastri***.

Ao sair da Praia em direcção à Praia Baixo a paisagem é dominada por *Prosopis juliflora*. Esta árvore original de territórios áridos e semiáridos da América Central foi largamente plantada na década de setenta em Cabo Verde, com a finalidade de evitar a erosão do solo e para a alimentação do gado, sendo proibida o seu corte. Hoje em dia tornou-se uma invasora nos cursos de água temporários. Em alguns locais rochosos e pedregosos pode-se observar *Sarcostemma daltonii* a constituir ***Cocculo pendulae-Sarcostemmetum daltonii***, em solos mais profundos ocorrem alguns exemplares isolados de *Acacia caboverdeana*, *Cocculus pendula*, e nos cursos de água temporários *Ficus sycomorus* subsp. *gnaphnolocarpa* a formar ***Cocculo penduli-Ficetum gnaphalocarpae***.

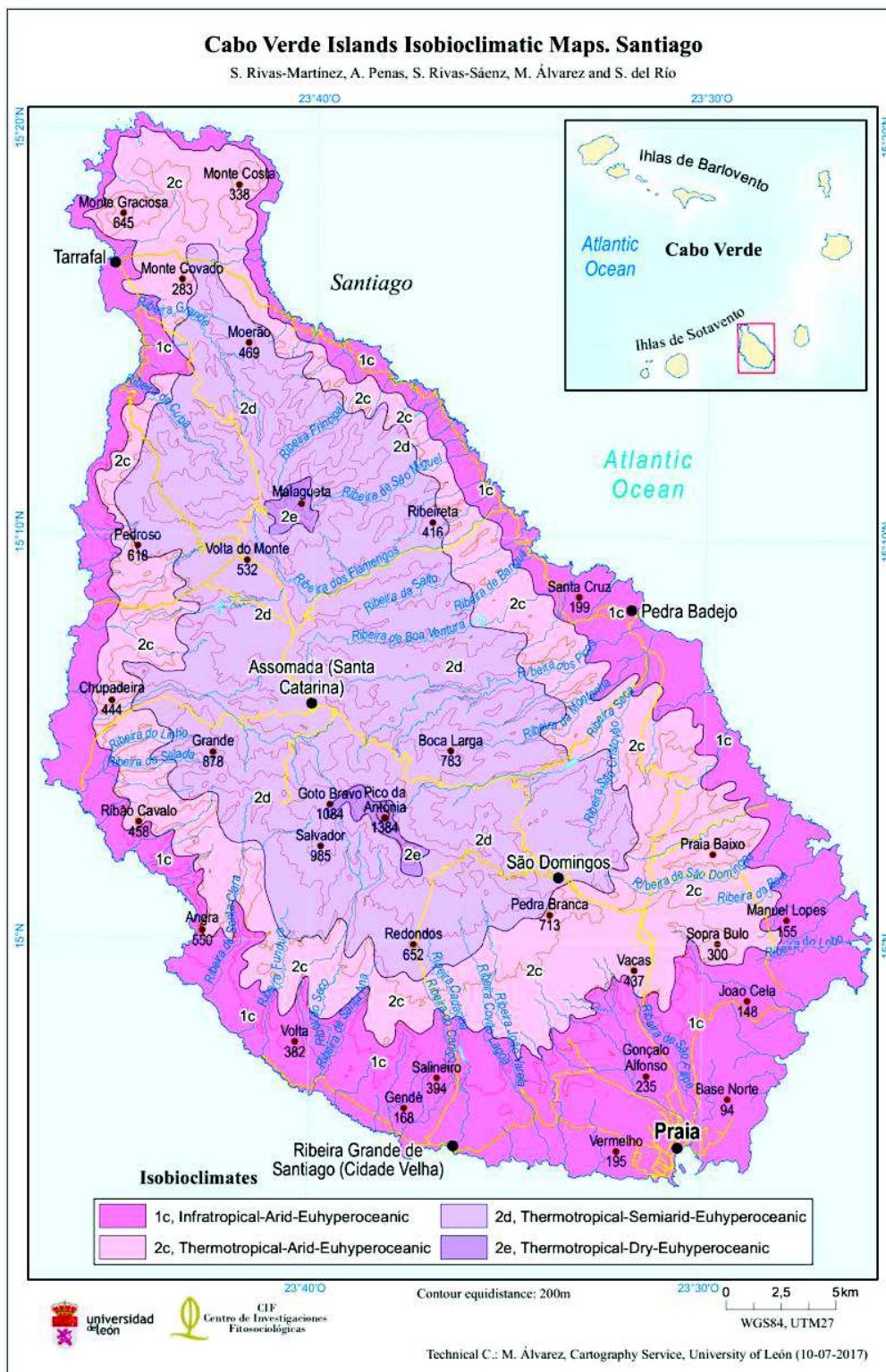


Figura 1. Isobioclimas de Cabo Verde – Santiago. Isobioclimates of Cabo Verde – Santiago. (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2017 *in press*)

Erupções na ilha do Fogo (O. RIBEIRO, 1954)	Crises e escassez de colheitas em Cabo Verde (I. AMARAL, 1995)
1500	
1564	
1596	1580-1582 - "Fome grande" (...).
1604	
1664	
1675	
1680	1680 - "Tremor de terra e saída de lavas no Fogo, seguidos de esterilidade, que levou muita gente a transferir-se para a Brava"
1683	
1693	
1695	
1697	
1699	
1712	
1713	
1721-25	1719 - Fome em Santiago
	1746 - Crise mal conhecida (...).
	1748 - Grave, mas mal conhecida
1761	1764 - Em especial na Boavista e Sal
1769 ou 1774	1773-1775 - Grande fome no Fogo; lestadá traz gafanhotos. A população do Fogo baixa de 5700 para 4200 habitantes; (...) Entre Setembro de 1774 e Fevereiro de 1775 o arquipélago perdeu 22666 indivíduos(...)
1785	
1789	1789 - Crise atinge de maneira particular a Boavista.
	1790 - Ilhas de Barlavento e Brava. (...)
	1810 - A esterilidade de 1809 provoca uma crise de fome em que morre muita gente. (...)
	1813 - Crise em Santiago e Maio. (...)
	1814 - Fome na Boavista (...)
1816	1825 - Desta vez é Santo Antão a ilha mais atingida pela estiagem do ano anterior. (...)
	1831-1833 - Fome em todas as ilhas, provocando mortalidade elevada. O arquipélago perdeu cerca de 30 000 habitantes (...). Fome no Fogo causa horror: entre 1831 (cerca de 17 000 habitantes) e 1834 (pouco menos de 6 000) perdeu metade da população.
	1845-1846 - Chuvas parciais e escassez de colheitas.
1847	
	1850-1851 - Chuvas fracas e escassez de colheitas, sobretudo nas ilhas de barlavento.
1852	1853-1854 - Escassez de colheitas, sendo mais atingidas as ilhas do Sal e Boavista.
	1854-1855 - Quase não choveu e em todas as ilhas há escassez de colheitas. No Fogo uma epidemia de cólera mata cerca de 800 pessoas (...).
1857	1855-1857 - Não houve colheitas nas ilhas de barlavento e do Fogo. (...)
	1858-1860 - Escassez parcial em Maio, em Santiago e na Brava.
	1863-1866 - Crise geral. Estiagens completas em todas as ilhas. Fome horrorosa, em que o grupo de sotavento sofreu mais. As estimativas da população entre 1862 e 1867 dão uma diminuição de 18 000 indivíduos para Santiago e 29 845 para todo o arquipélago. (...) Em cinco anos o Fogo perdeu 7 000 almas, isto é, metade da sua população.
	1875-1876 - Chuvas fracas e escassez de colheitas, em particular em Santiago e em Santo Antão.
	1883-1886 - Irregularidade das chuvas. Crise geral. Medidas de socorro tomadas a tempo (trabalhos e distribuição de alimentos) evitaram a repetição da mortalidade elevada da crise de 1864. (...) Apesar de tudo morreu muita gente (caso do Fogo).
	1889-1890 - Escassas colheitas. Grande miséria em Maio e Brava.
	1896-1898 - Escassez de colheitas, em especial nas ilhas de sotavento, na Boavista e no Sal (...).
	1899-1900 - Escassez de colheitas. Fome e varíola no Fogo, onde houve grande mortandade, seguindo-se S. Nicolau e Santiago.
	1901-1902 - Chuvas irregulares; escassez de colheitas; (miséria generalizada).
	1903-1904 - Crise com efeitos graves. Santiago perde 1927 indivíduos em 1901 e 2521 em 1902; em 1903 o total subiu velozmente a 10 155.
	1911-1913 - Seca de efeitos atenuados.
	1941-1943 - Crise com fome geral. O Fogo perdeu cerca de 7 500 vidas (31% da população); em segundo lugar foi S. Nicolau (28%).
	1946-1948 - Crise, com fome geral. Santiago perde cerca de 65% da população. A população do arquipélago desce a 140 000 habitantes.
1951	
	1959-1960 - Seca, de mortalidade nula. Medidas adequadas para garantir a alimentação.

Quadro 1. Crises e escassez de colheitas em Cabo Verde (AMARAL, 1995; in CORREIA 2000)

Excursion

The excursion starts at Praia, where sidewalk vegetation composed of *Trianthema portulacastrum*, *Alternanthera pungens*, *Chamaesyce serpens*, *Chamaesyce prostrata*, *Chamaesyce granulata*, *Talinum paniculatum*, *Eleusine indica*, *Zaleya pentandra*, *Lepidium didymum*, etc., forming the community ***Triathemetum portulacastri***.

Leaving Praia the landscape is dominated by afforestation areas of *Prosopis juliflora*. This tree is native of arid and semi-arid territories of central America and was extensively planted in the 70's to fight soil erosion and as fodder for cattle, being at the time forbidden to be cut.

Nowadays is extensively used as fuel by local rural populations and became an invader in temporary water courses. From afar, in rock outcrops and walls *Sarcostemma daltonii* can be observed (***Cocculo penduli-Sarcostemmetum daltonii*** association) as in slopes with deeper soils some isolated specimens of *Acacia caboverdeana* represent the remains of climatophile vegetation (***Cocculo penduli-Acacietum caboverdeanae***). In valley bottoms with temporary water watertables the fig-tree community of *Ficus sycomorus* subsp. *gnaphalocarpa* is found (***Cocculo penduli-Ficetum gnaphalocarphae***).



Figura 2. Rota da excursão Geobotânica (5 de novembro de 2017) à Ilha de Santiago organizada no âmbito do Congresso "*Biogeografia e Sintaxonomia do Atlântico Região - Cabo Verde 2017*". Route of the Geobotanic excursion (5 november 2017) to Santiago Island organized within the "*Biogeography and Syntaxonomy of the Atlantic Regions - Cabo Verde 2017*" congress.

1ª Paragem: Praia Baixo (Figura 3)

Bioclima: Tropical desértico eu-hiperoceânico infratropical árido.

Em fluviossolos arénicos e regosólicos de cursos de água com hidromorfia temporal variável e favorecidos por depósitos dunares limitativos do desaguamento no mar, observa-se um palmeiral com mais de 10 m de altura: **Cocculo penduli-Phoenicetum atlanticae**. É dominado por *Phoenix atlantica* (Foto 5), acompanhado de *Cocculus pendulus*, *Commicarpus helenae*, *Ziziphus mauritiana*, *Rhynchosia minima*, *Merremia aegyptia*, *Blainvillea gayana*, *Sesbania grandiflora*, *Setaria verticillata*, *Desmanthus virgatus*, *Pennisetum polystachion*, *Cynodon dactylon*, etc. Nas clareiras pode-se ocorrer **Aristido funiculatae-Zygophylletum simplicis**, uma comunidade anual efémera constituída por *Zygophyllum simplex*, *Brachiaria caboverdeana*, *Cleome viscosa*, *Aristida funiculata*, *Corchorus tridens*, *Heliotropium pterocarpum*, *Fagonia isotricha*, *Fagonia cretica*, etc.

Nas dunas assinalam-se os pequenos arbustos carnudos de folhas suculentas *Zygophyllum waterlotii* (Foto 6) e *Suaeda caboverdeana* (Foto 7) a formar **Polycarpaeo caboverdeanae-Zygophylletum waterlotii** (Foto 8).

Nas depressões inundadas por águas salobras instala-se o pequeno terófito suculento *Blutaparon vermiculare* a constituir o **Blutaparonentum vermicularis** (Foto 9).

Chamaesyco hirtae-Boerhaviatum repentis pode ocorrer areias grosseiras, inundadas e nitrofilizadas.

A paisagem só sofre alteração a partir de S. Domingos devido ao bioclima mudar para tropical xérico e já se começa a observar *Dichrostachys platycarpa*, *Lotus purpureus*, as invasoras *Lantana camara*, *Furcraea foetida*, *Acacia holosericea*.

1st Stop: Praia Baixo (Figura 3)

Bioclimate: tropical desertic eu-hyperoceanic infratropical arid

The sandy fluvisols and regosols of watercourse beds that are also favoured by the blocking of water flow by dunes, define a temporarily water-logged biotope with palm-tree communities that may reach higher than 10m: **Cocculo penduli-Phoenicetum atlanticae**. It's dominated by *Phoenix atlantica* along with *Cocculus pendulus*, *Commicarpus helenae*, *Ziziphus mauritiana*, *Rhynchosia minima*, *Merremia aegyptia*, *Blainvillea gayana*, *Sesbania grandiflora*, *Setaria verticillata*, *Desmanthus virgatus*, *Pennisetum polystachion*, *Cynodon dactylon*, etc. In the clearings the association **Aristido funiculatae-Zygophylletum simplicis** may be found. The composition of the later community is *Zygophyllum simplex*, *Brachiaria caboverdeana*, *Cleome viscosa*, *Aristida funiculata*, *Corchorus tridens*, *Heliotropium pterocarpum*, *Fagonia isotricha*, *Fagonia cretica*, etc.

Dune vegetation is composed by the association ***Polycarpaeo caboverdeanae-Zygophylletum waterlotii*** dominated by two succulent shrubs: *Zygophyllum waterlotii* and *Suaeda caboverdeana*. On waterlogged depressions with brackish water, the succulent annual *Butaparon vermiculare* is found (***Butaparonetum vermicularis***).

Along our trip, we note that by S. Domingos as the bioclimate changes to wetter tropical xeric, new elements such as *Dichrostachys platycarpa*, *Lotus purpureus*, and the aliens *Lantana camara*, *Furcraea foetida*, *Acacia holosericea* start to dominate the plant landscape.

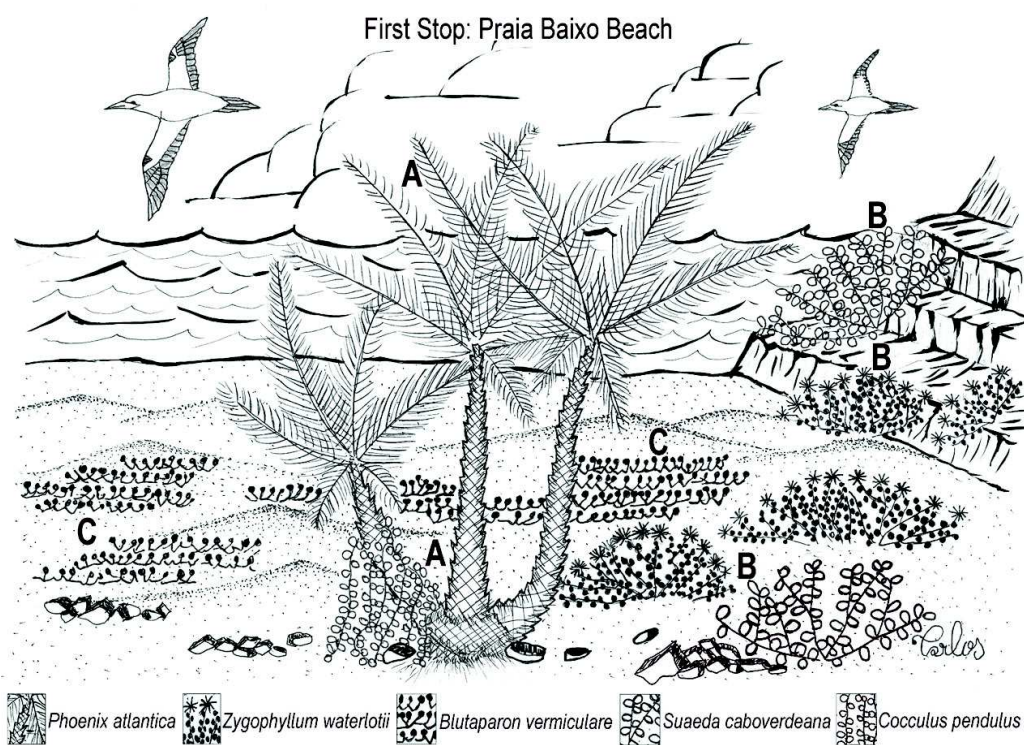


Figura 3. Primeira paragem / First Stop: Praia Baixo. A – *Cocculus pendula*-*Phoenixetum atlantis*; B – *Polycarpaeo caboverdeanae*-*Zygophylletum waterlotii*; C – *Blutaparonetum vermicularis*.

2ª Paragem: S. Jorge dos Orgãos (Figura 4)

Bioclima: Tropical xérico ultra-hiperoceânico termotropical semiárido.

A vegetação climácica em andossolos e leptossolos é uma savana arbórea (4-6m) caducifólia de verão com *Acacia caboverdeana* (Foto 10), *Dichrostachys platycarpa* (Foto 11), *Ziziphus mauritiana* (Foto 12), *Lotus purpureus* (Foto 13), *Lavandula rotundifolia* (Foto 14), *Indigofera suffruticosa*, etc. designada por ***Dichrostachyo platycarpae-Acacietum caboverdeanae***.

A savana herbácea é a comunidade ***Heteropogonetum melanocarpi*** (Foto 16), é constituída pelas gramíneas xeromórficas vivazes *Heteropogon melanocarpus*, *Hyparrhenia caboverdeana*, *Andropogon tridentatus*, *Andropogon fastigiatus*, *Melinis repens*, *Melinis grandiflora*, *Pennisetum polystachion*, etc.

Neste local encontra-se situado o Jardim Botânico de Cabo Verde e o Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrícola (INIDA), onde se pode observar o endemismo *Dracena caboverdeana* (Foto 17 e Foto 18).

2nd Stop: S. Jorge dos Orgãos (Figura 4)

Bioclimate: tropical xeric ultra-hyperoceanic thermotropical semi-arid

The natural potential vegetation in andosols and leptosols is an arboreal summer deciduous savanna (4-6m tall) with *Acacia caboverdeana* (Foto 10), *Dichrostachys platycarpa* (Foto 11), *Ziziphus mauritiana* (Foto 12), *Lotus purpureus* (Foto 13), *Lavandula rotundifolia* (Foto 14), *Indigofera suffruticosa*, etc. named as ***Dichrostachyo platycarpae-Acacietum caboverdeanae***.

The tall-grass savanna corresponds to the *Heteropogonetum melanocarpi* (Foto 16) composed by xeromorph perennial grasses: *Heteropogon melanocarpus*, *Hyparrhenia caboverdeana*, *Andropogon tridentatus*, *Andropogon fastigiatus*, *Melinis repens*, *Melinis grandiflora*, *Pennisetum polystachion*, etc

We are close to the Cape Verde Botanical Garden 'Luis Grandvaux Barbosa' and the INIDA (The National Institute of Agricultural Research and Development). We might note there the endemic *Dracaena caboverdoana*.

Second Stop: São Jorge dos Orgãos

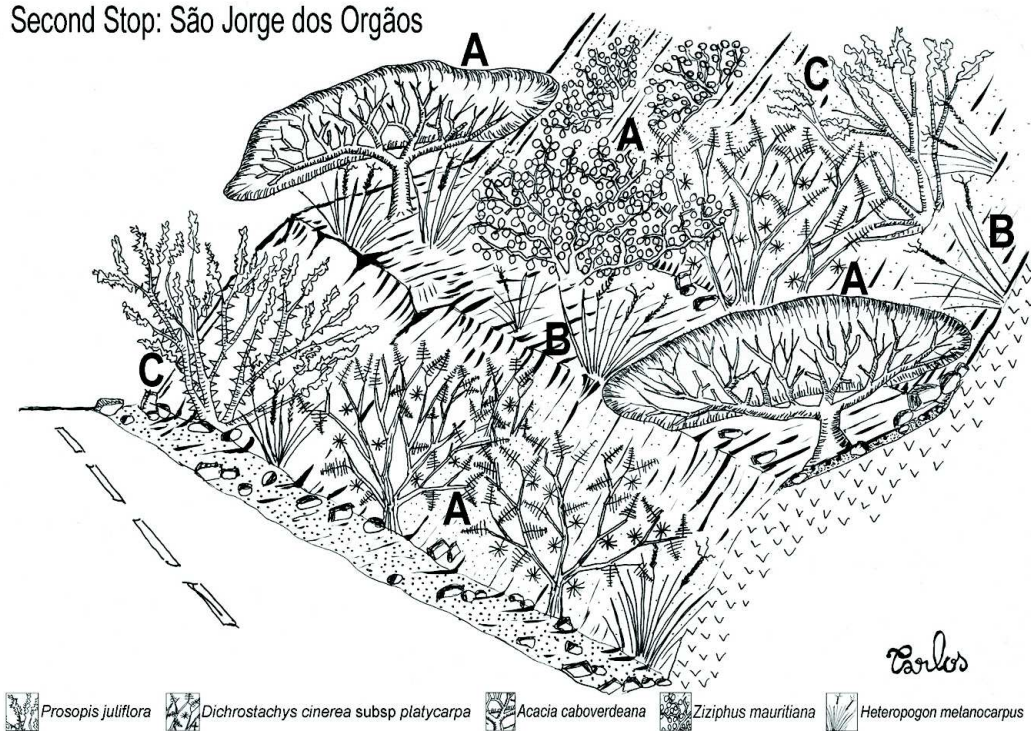


Figura 4. A - *Dichrostachyo platycarpae*-*Acacietum caboverdeanae* (Savana caboverdeana / Cape verde Savannah); B - *Heteropogonetum melanocarpi* (comunidade de gramíneas xeromórficas vivazes / perennial xerophytic grasses community); C - Community of *Prosopis juliflora* (plantada / planted).

3ª Paragem: estrada do Porto das Barcas I (Figura 5)

Bioclima: Tropical desértico eu-hiperoceânico infratropical árido.

Nos leptossolos observa-se a comunidade nanofanerofítica edafoixerófita **Cocculo pendulae-Sarcostemmetum daltonii** dominada pelo arbusto suculento *Sarcostemma daltonii* e pela liana *Cocculus pendulus* com *Commicarpus helenae*, *Aerva javanica*, *Salvia aegyptiaca*, etc..

A comunidade terofítica **Aristido funiculatae-Zygophylletum simplicis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*, composta por *Aristida funiculata* *Zygophyllum simplex*, *Blainvillea gayana*, *Heliotropium pterocarpum*, *Cleome viscosa*, *Indigofera hirsuta*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Melhania ovata*, *Abutilon pannosum*, *Crotalaria retusa*, *Peristrophe paniculata*, *Tephrosia bracteolata*, *Desmodium ospriostreblum*, *Launaea intybacea*, etc.

Em solos mais profundos (andosolos) ocorre a savana microfanerofítica climatófila **Cocculo penduli-Acacietum caboverdeanae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.* Cujá composição florística é constituída por *Acacia caboverdeana*, *Cocculus pendulus*, *Ziziphus mauritiana* (Foto 19), *Indigofera suffruticosa*, *Commicarpus helenae*, *Rhynchosia minima*, *Merremia aegyptia*, *Ipomoea eriocarpa*, etc. Também o arrelvado vivaz **Heteropogonetum melanocarpi** se encontra instalado (Foto 16).

No fundo do vale em fluviossolos de cursos de água temporários encontra-se *Ficus sycomorus* subsp. *gnaphnolocarpa* a formar **Cocculo penduli-Ficetum gnaphalocarpa**. Contudo a maioria das figueiras foram substituídas por culturas agrícolas.

3rd Stop: road to Porto das Barcas I

Bioclimate: tropical desertic eu-hyperoceanic infratropical arid

In leptosols and rocky outcrops, the nanophanerophyte edaphoxerophile community *Cocculo pendulae-Sarcostemmetum daltonii* is found. It is dominated by the succulent shrub *Sarcostemma daltonii* and the climber *Cocculus pensulus* along with *Commicarpus helenae*, *Aerva javanica* and *Salvia aegyptiaca*.

The annual community of earthy clearings is the **Aristido funiculatae-Zygophylletum simplicis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*, including *Aristida funiculata* *Zygophyllum simplex*, *Blainvillea gayana*, *Heliotropium pterocarpum*, *Cleome viscosa*, *Indigofera hirsuta*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Melhania ovata*, *Abutilon pannosum*, *Crotalaria retusa*, *Peristrophe paniculata*, *Tephrosia bracteolata*, *Desmodium ospriostreblum*, *Launaea intybacea*.

In deeper soils (andosols), the microphanerophyte zonal savanna (**Cocculo penduli-Acacietum caboverdeanae**) is found. Its floristic composition is usually: *Acacia caboverdeana*, *Cocculus pendulus*, *Ziziphus mauritiana* (Foto 19), *Indigofera suffruticosa*, *Commicarpus helenae*,

Rhynchosia minima, *Merremia aegyptiaca*, *Ipomoea eriocarpa*. In the clearings, the perennial andropogonoid grassland *Heteropogon setaceus* is again found (Foto 16).

In valley bottoms with temporary waterlogging the aforementioned ***Coccoloba pendula-Ficetum gnaphalocarphae***, dominated by *Ficus sycamorus* subsp. *gnaphalocarpa* is again found. Most of the potential area of the fig-tree forest is nowadays occupied by crops and vegetable gardens.

Third stop: Ribeira das Barcas Valley I

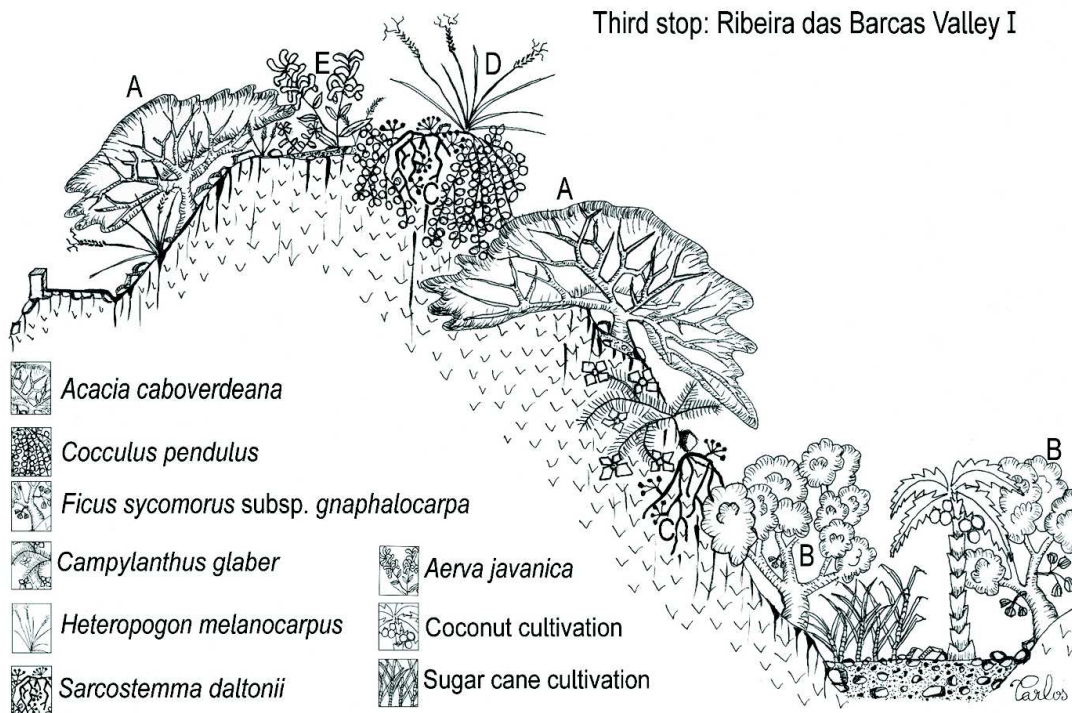


Figura 5. A - Cocculo penduli-Acacieta caboverdeanae; B - Cocculo penduli- Ficetum gnaphalocarphae; C - Cocculo pendulae- Sarcostemmetum daltonii; D - Heteropogoneta melanocarpi; E - Comunidade de terófitos efémeros / Community of ephemeral Terophytes.

4ª Paragem: estrada do Porto das Barcas II (Figura 6)

Bioclima: Tropical desértico eu-hiperoceânico infratropical árido.

Nos leptossolos observa-se *Sarcostemma daltonii* a constituir **Cocculo pendulae-Sarcostemmetum daltonii**.

Nos locais em que ocorre um escoamento de água e com solo mais profundos assinala-se **Cocculo penduli-Ficetum gnaphalocarpae** constituído por *Ficus gnaphnolocarpa* e *Cocculus pendulus*.

Nas fissuras das rochas vulcânicas instalam-se os casmófitos endémicos *Campanula jacobea* (Foto 20), *Kickxia elegans* (Foto 21), *Kickxia dichondrifolia*, *Diplotaxis varia* (Foto 22), *Polycarpaea gayi* (Foto 23) a formar o **Campanuletum jacobaeae** (Foto 24).

O arrelvado vivaz **Heteropogonetum melanocarpi** encontra-se instalado nas fissuras com solo profundo.

4th Stop: road to Porto das Barcas II

Bioclimate: tropical desertic eu-hyperoceanic infratropical arid

The edaphoxerophile community **Cocculo pendulae-Sarcostemmetum daltonii** may be seen on leptosols and rock outcrops.

In earthy biotopes, where temporary water dripping occurs, the **Cocculo penduli-Ficetum gnaphalocarpae** occurs dominated by *Ficus gnaphnolocarpa* e *Cocculus pendulus*.

In the cracks of volcanic rock walls the endemic chasmophytes *Campanula jacobea*, *Kickxia elegans*, *Kickxia dichondrifolia*, *Diplotaxis varia*, *Polycarpaea gayi* are includable in the **Campanuletum jacobaeae** association. On earthy rocky surfaces the **Heteropogonetum melanocarpi** perennial grassland is found.

Fourth stop: Ribeira das Barcas Valley II

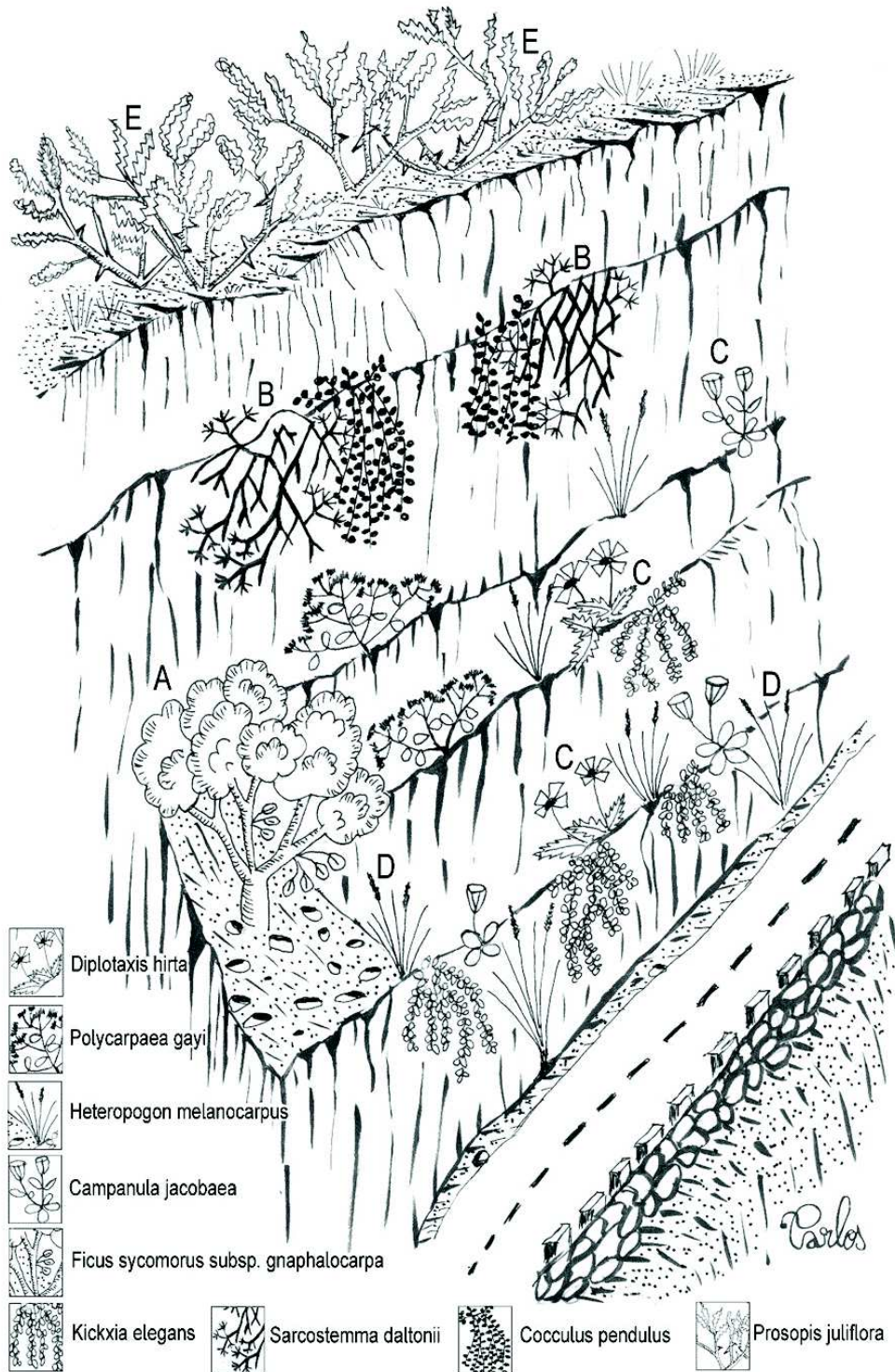


Figura 6. A - Cocculo penduli- Ficetum gnaphalocarphae; B - Cocculo pendulae- Sarcostemmetum daltonii; C- Campanuletum jacobaeae; D - Heteropogonietum melanocarpi; E – Comunidade de / Community of Prosopis juliflora (plantada / planted).

5ª e 6ª Paragem: Parque Natural da Serra da Malagueta (Figura 7 e Figura 8)

Bioclima: Tropical xérico ultra-hiperoceânico termotropical seco

No Parque Natural da Serra da Malagueta a associação dominante é ***Echio hypertropici-Euphorbietum tuckeyanae*** (Foto 25). Ao longo do caminho pode-se observar as várias formas da composição florística que esta comunidade pode tomar. Fazem parte da sua constituição *Euphorbia tuckeyana* (Foto 26), *Echium hypertropicum* (Foto 27), *Lotus jacobaeus*, *Daucus annuus*, *Asteriscus daltonii* (Foto 28), *Lavandula rotundifolia*, *Verbascum capitis-viridis*, *Limonium lobinii* (Foto 30), *Diplotaxis varia*, *Globularia amygdalifolia*, *Forsskaolea procrdifolia*, *Campylanthus glaber* (Foto 29), *Conyza pannosa*, *Conyza feae*, *Lobularia fruticosa*, *Phagnalon melanoleucum*, *Paronychia illecebroides* (Foto 32), etc.

Nas paredes verticais volta-se a observar a associação cosmofítica ***Campanuletum jacobaeae***, que em relação à última paragem pode se encontrar *Umbilicus schmidtii*.

Junto ao edifício da sede do parque tem um pequeno jardim com diversas plantas endémicas.

Na vila do Tarrafal junto à foz da ribeira temporária ocorre *Tamarix senegalensis* (Foto 33) a constituir ***Cocculo penduli-Tamaricetum senegalensis*** mas de um modo muito fragmentado.

5th and 6th Stops: Serra da Malagueta Natural Park

Bioclimate: tropical xeric ultra-hyperoceanic thermotropical dry

In the Serra da Malagueta Natural Park, the dominant plant community corresponds to the association ***Echio hypertropici-Euphorbietum tuckeyanae*** (Foto 25), dominated by its name-giving taxa. As we move along the path along this tall-shrub community, its most common floristic composition is revealed: *Euphorbia tuckeyana* (Foto 26), *Echium hypertropicum* (Foto 27), *Lotus jacobaeus*, *Daucus annuus*, *Asteriscus daltonii* (Foto 28), *Lavandula rotundifolia*, *Verbascum capitis-viridis*, *Limonium lobinii* (Foto 30), *Diplotaxis varia*, *Globularia amygdalifolia*, *Forsskaolea procrdifolia*, *Campylanthus glaber*, *Conyza pannosa*, *Conyza feae*, *Lobularia fruticosa*, *Phagnalon melanoleucum*, *Paronychia illecebroides* (Foto 32).

In rock walls on the side of the road, the rock community ***Campanuletum jacobaeae*** is again found. *Umbilicus schmidtii* is another taxa of ***Campanuletum jacobaeae*** composition that may be observed here.

Next to the building of the park's headquarters there is a small garden with several endemic plants.

In the village of Tarrafal near the mouth of the temporary river *Tamarix senegalensis* occurs (Foto 33) within the community ***Cocculo penduli-Tamaricetum senegalensis*** but very fragmented.

Fifth stop: Serra da Malagueta Natural Park I

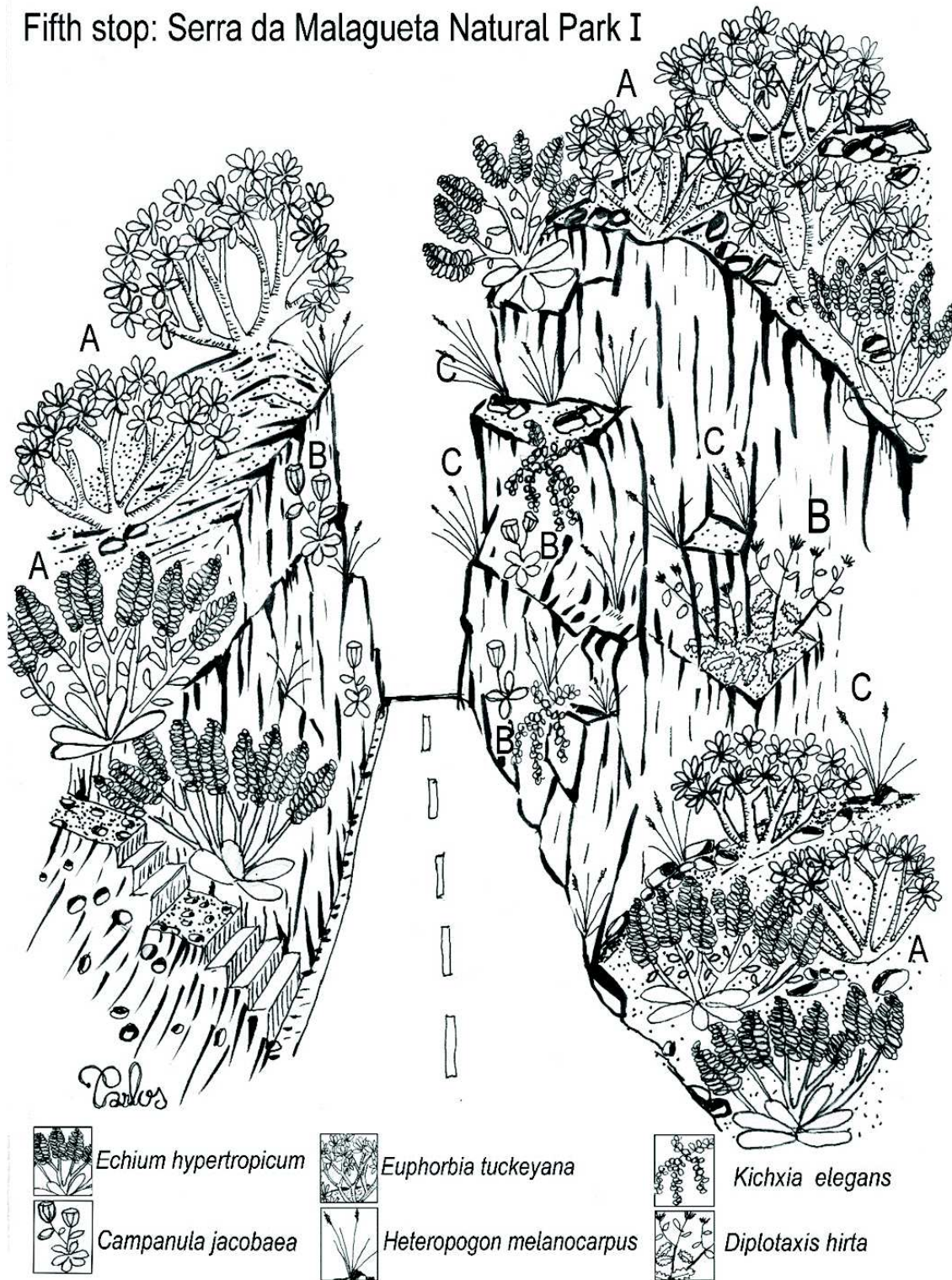


Figura 7. A - Echium hypertropici-Euphorbietum tucheyanae; B - Campanuletum jacobaeae; C - Heteropogonietum melanocarpi

Sixth stop: Serra da Malagueta Natural Park II

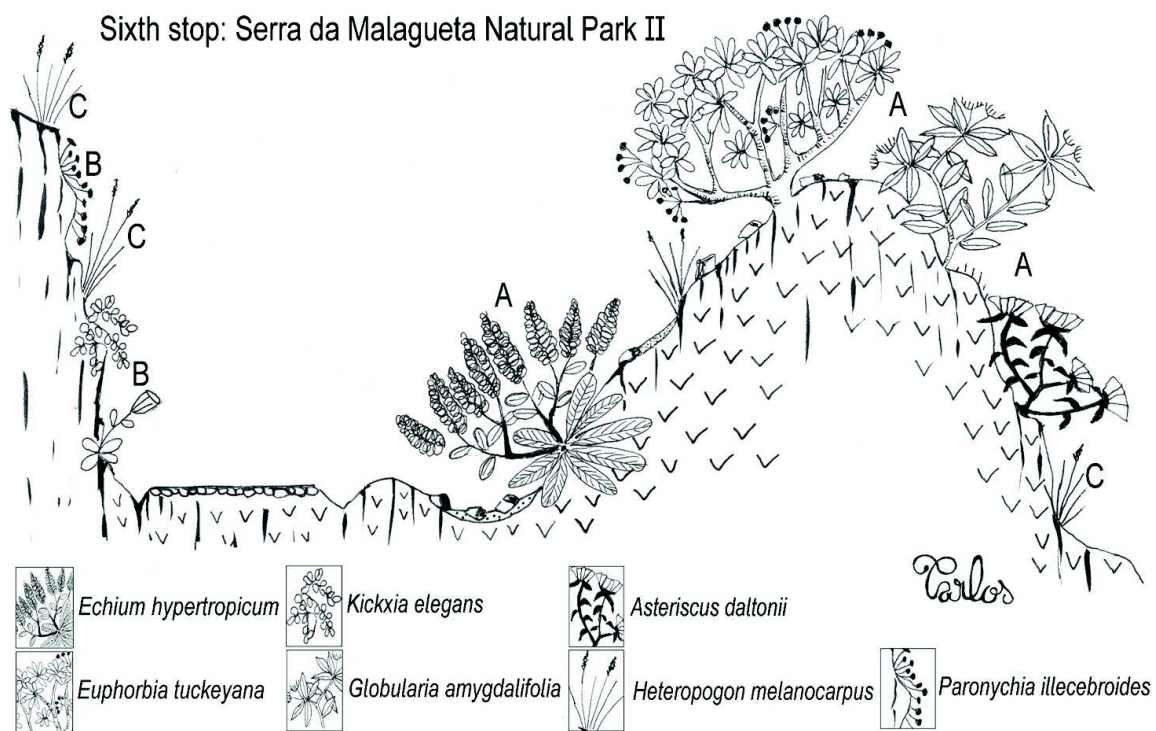


Figura 8. A - *Echio hypertropici*-*Euphorbietum tuckeyanae*; B - *Campanuletum jacobaeae*; C - *Heteropogonetum melanocarpi*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO:

Syntaxonomical scheme

1 COCCULO PENDULI-SARCOSTEMMETEA DALTONII Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades climatófilas arbustivas frequentemente suculentas, e savanas caducifólias nano-microfanerófitas abertas, desérticas a xéricas, infra a supratropicais e hiperáridas a sub-húmidas de Cabo Verde.

Zonal communities often dominated by succulent shrubs or deciduous micro-nanophanerophyte open savannas, desertic to xeric, infra to supratropical hyperarid to sub-humid bioclimate of Cape Verde.

1.a. *EUPHORBIO TUCKEYANAE-SARCOSTEMMETALIA DALTONII DALTONII* Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades arbustivas climatófilas e edafoxerófitas, caboverdeanas, ricas em endemismos.

Capeverdian zonal and edaphoxerophitic communities, dominated by shrubs and rich in endemics.

1.1. **Asparago squarrosi-Sarcostemmion daltonii** Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades arbustivas climatófilas e edafoxerófitas, desérticas e hiperdesérticas, infra a termotropicais, hiperáridas superior a áridas, caboverdeanas.

Capeverdian shrubby communities both zonal and edaphoxerophyte, desertic to hyperdesertic, infra to thermotropical, upper hyperarid to arid bioclimate.

1.1.1. **Cocculo pendulae-Sarcostemmetum daltonii** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.1.2 **Globulario amygdalifoliae-Periplocion chevalieri** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades climatófilas e edafoxerófitas, desérticas a xéricas, termo a mesotropicais, semiáridas a secas, caboverdeanas.

Capeverdian zonal and edaphoxerophitic communities, desertic to xeric, thermo to mesotropical semi-arid to dry bioclimate.

1.2.1. **Echio hypertropici-Euphorbietum tuckeyanae chevalieri** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1b. *DICHOSTACHYO PLATYCARPAE-ACACIETALIA CABOVERDEANAE* Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Savanas microfanerófiticas, climatófilas ou com hidromorfia temporária, desérticas a xéricas, infratropical a mesotropical, hiperáridas a secas, caboverdeanas.

Capeverdian zonal or temporarily waterlogged microphanerophyte savannas, desertic to xeric, infratropical to mesotropical, hyperarid to dry bioclimate.

1.3. **Fico gnaphalocarphae-Acacion caboverdeanae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Savanas caducifólias, climatófilas por vezes com hidromorfia temporária, infratropicais a xéricas, hiperáridas a secas de Cabo Verde.

Summer-deciduous zonal savannas, sometimes waterlogged, infratropical to xeric, hyperarid to dry bioclimate of Cape Verde.

1.3.1. **Dichrostachyo platycarpae-Acacietum caboverdeanae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.3.2. **Cocculo penduli-Acacietum caboverdeanae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.3.3. **Cocculo penduli-Ficetum gnaphalocarphae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.3.4. **Dichrostachyo platycarpae-Ficetum sur** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.3.5. **Sideroxyletum marginatae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.4. **Phoenicion atlanticae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Palmeirais de tamareiras com mais de 10 m, em cursos de água temporários costeiros com hidromorfia temporária variável, infra a termotropicals, hiperáridos, caboverdeanos.

Palm-tree forests of Capeverdian datepalms, many times taller than 10m, in coastal temporary rivulet beds with variable hydromorphy, infra to thermotropical, hyperarid bioclimate of Cape Verde.

1.4.1. **Cocculo penduli-Phoenicetum atlanticae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

1.5. **Tamaricion senegalensis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Tamargais (tarrafais) nano-microfanerófiticos de *Tamarix senegalensis* caboverdeanos, em cursos de água temporários com volume de água intermitente, desérticos a hiperdesérticos, infra-termotropicals, hiperáridos a semiáridos.

Capeverdian tamarisk tall-hedges of *Tamarix senegalensis* in temporary intermittent streams, desertic to hyperdesertic infratropical, hyperarid to semiarid bioclimate.

1.5.1. **Cocculo penduli-Tamaricetum senegalensis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

2. HETEROPOGONETEA CONTORTI Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Savana xeromórfica de gramíneas vivazes afrotropical, em bioclimas tropical desértico, xérico e pluvioestacional, termo-mesotropical árido a sub-húmido.

Xeromorphic afrotropical savannas of tall perennial grasses of tropical desertic to xeric pluviseasonal, thermo- to mesotropical arid to subhumid bioclimate.

2a. **MELINIO GRANDIFLORAE-HETEROPOGONETALIA CONTORTI** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades de gramíneas vivazes xeromórficas afrotropicais, termo-mesotrópicas semiáridas superiores a sub-húmidas.

Xeromorphic afrotropical savannas of tall perennial grasses, thermo-mesotropical upper semi-arid to subhumid.

2.1. **Heteropogonion melanocarpo-contorti** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades do Arquipélago de Cabo Verde.

Capeverdian communities.

2.1.2. **Heteropogonetum melanocarpi** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

3. ZYGOPHYLLETEA SIMPLICIS Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades xeromórficas de plantas anuais efémeras, em bioclíma tropical desértico a xérico, infra-termotropical, hiperárido a semiárido da África ocidental.

Xeromorphic communities of ephemeral annuals in tropical desertic to xeric, infra-thermotropical, hyperarid to arid bioclimate of Western Africa.

3a. **ARISTIDO CARDOSOI-ZYGOPHYLLETALIA SIMPLICIS** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades anuais efémeras caboverdeanas.

Ephemeral annual communities of Cape Verde.

3.1. **Aristido cardosoi-Zygophyllion simplicis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades terofíticas xeromórficas de Cabo Verde.

Annual xeromorphic communities of Cape Verde.

3.1.1. ***Aristido funiculatae-Zygophylletum simplicis*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

4. FRANKENIO PSEUDOERICIFOLIAE-SUAEDETEA CABOVERDEANAE Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Vegetação costeira permanente e pioneira de nanofanerófitos e caméfitos suculentos, sufruticosos, prostrados e por vezes por comunidades de gramíneas rizomatosas, em bioclima desértico infra-termotropical, nas dunas e habitats xerofíticos costeiros, Nas províncias biogeográficas Caboverdiana e Mauritana.

Permanent or pionner coastal vegetation of succulent nanophaneropyte and chamaephyte low shrubs or sometimes creeping grass communities in desert infra-thermotropical bioclimate, dunes and coastal habitats in the Capeverdian and Mauritan biogeographical provinces.

4a. FRANKENIO PSEUDOERICIFOLIAE-SUAEDETALIA CAPOVERDEANAE Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Vegetação permanente das dunas de Cabo Verde, constituída por nanofanerófitos e caméfitos suculentos com folhas pequenas e gramíneas vivazes, em bioclima infra-termotropical.

Permanent vegetation of capeverdian infratropical dunes of nanophanerophyte and chamaephyte small-leaved succulents and perennial grasses.

4.1. ***Polycarpaeo caboverdeanae-Zygophyllion waterlotii*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades permantes e pioneiras de pequenos arbustos suculentos e de gramíneas rizomatosas, infa a termotropicals hiperáridas a áridas das dunas e das costas de Cabo Verde.

Permanent and pioneer communities of low succulent shrubs and creeping grasses, infra to thermotropical hyperarid to arid bioclimate in the dunes of Cape Verde.

4.1.1. ***Polycarpaeo caboverdeanae-Zygophylletum waterlotii*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

5. ARTHROCNETEMEA FRANZII Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Vegetação halófita inundada pelas marés ou em zonas salinas interiores, constituída por arbustos suculentos e gramíneas vivazes, em bioclima desértico a xérico infra-termotropical, em territórios cabeverdianos, saarianos ocidentais, mauritanos e senegaleses.

Waterlogged halophyte vegetation under the influence of tides or in inland saltpans, composed of succulent shrubs and perennial grasses in desertic to xeric infra-thermotropical bioclimate of Capeverdian, Western saharian, Mauritian and Senegalensian territories.

5a. *SESUVIETALIA SESUVIROIDIS* Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades anuais tornando-se perenes, de plantas costeiras frequentemente radicantes higro-halófitas ou aero-halófilas, termotropicals hiperáridas a áridas, de distribuição africana paleotropical (costas saelianas, namíbio-angolanas e sul-africanas).

Annual to half-perennial communities of coastal plants, many-root forming, hygro-halophyte or salt-spray prone, thermotropical hyperarid to arid distributed in paleotropical Africa, i.e. in the coasts of Sahel, Namibia, Angola and South Africa.

6.1. **Sesuvion sesuroidis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades anuais radicantes hiperáridas a áridas africanas paleotropicals.

Annual many-root forming hyperarid to arid paleotropical African communities.

6.1.1. **Sesuvietum portulacastri** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

6.1.2. **Blutaparonentum vermicularis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

7. ADIANTETEA CAPILLI-VENERIS Br.-Bl. in Br.-Bl., Rousine & Nègre 1952

Comunidades casmofíticas de paredes e penhascos resumantes de águas carbonatadas, formada por fetos e plantas superiores, infra a supramediterrânicas, submediterrânicas e infra a supratropical desérticas a xéricas, de distribuição Holártica e Paleotropical localizada.

Chasmophyte ferny and vascular-plant communities of rock walls and rock outcrops with oozing carbonate-rich water, infrato supramediterranean and infra to supratropical desertic to xeric, holartic and punctually palotropical.

7a. *ADIANTETALIA CAPILLI-VENERIS* Br.-Bl. ex Horvatic 1934

Ordem única.

Sole order.

7.1. **Adiantion trifidi** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades de casmófitos perenes com fetos e plantas superiores, desenvolvendo em fendas de rochas de paredes, penhascos grutas e covas com escorrimento de água permanente ou temporária ricas em cálcio, em bioclíma desértico a xérico infra a supratropical e de distribuição Paleotropical na sub-região Sariana Tropical (Províncias Caboverdiana e Mauritana).

Communities of perennial chasmophytes with ferns and vascular plants in shady crevices of rock walls, outcrops, large boulders and depressions with oozing water rich in calcium of desertic to xeric infra to supratropical bioclimate of paleotropical distribution of the tropical saharian province (Capeverdean and Mauritan province).

7.1.1. ***Hypodematio crenati-Campanuletum bravensis*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

8. ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977

Comunidades de ampla distribuição holártica, constituída por hemcriptófitos, geófitos, e caméfitos que ocupam fissuras de penhascos, arribas ou muros secos (casmófitos).

Communities distributed along the whole of the Holartic kingdom, composed by hemi-cryptophyte, geophyte and chamaephytes occupying rock crevices, cliffs ou rock wall surfaces (comophytes).

8a. ***KICKXIETALIA ELEGANTIS*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades casmofíticas de Cabo Verde ricas em espécies endémicas, ocorrem em paredes verticais e penhascos, em bioclima termotropical a mesotropical árido superior a seco.

Chasmophyte communities of Cape Verde rich in endemic taxa, occuring in vertical rock walls and outcrops, in thermotropical to mesotropical upper arid to dry bioclimate.

8.1. ***Kickxion elegantis*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Aliança única

Sole alliance.

8.1.1. ***Campanuletum jacobaeae*** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

9. PARIETARIETEA Rivas-Martínez in Rivas Goday 1964

Vegetação nitrófila, rupícola mural, por vezes epifítica, formada por casmófitos exigentes em nitratos e sais amoniacais. De distribuição cosmopolita prospera em ambientes urbanos e rurais, bem como em covas impregnadas por dejeções de animais ou das suas emanações amoniacais.

Nitrogen-prone rock vegetation, sometimes epiphytic, composed of chasmophytes demanding high nitrate and ammonium concentrations on substratum.

9.a. ***PARIETARIETALIA JUDAICAE*** (Rivas-Martínez 1960) Rivas Goday 1964

Ordem única.

Sole order.

9.1. **Adiantion inciso-philippensis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades caboverdianas desérticas e xéricas tropicais nitrófilas e seminitrófilas, em superfícies rochosas pe paredes e muros urbanos e de refúgios de animais especialmente aves.

Capeverdian nitrogen-prone or semi-nitrogen-prone communities of desertic and zeric tropical bioclimate of rocky surfaces, urban walls or animal resting places, mostly birds.

9.1.1. **Adiantetum inciso-philippensis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

10. POLYGONO ARENASTRI-POETEA ANNUAE Rivas-Martínez 1975

Comunidades terofíticas nitrófilas e pioneiras, com frequentes plantas perenes, rasteiras, adaptadas a solos compactados pelo pisoteio. Ocorre em caminhos de áreas urbanas e rurais, e apresenta distribuição cosmopolita.

Creeping annual nitrogen-prone pioneer communities also with many perennials adapted to often trampled compact soils. It may be found often in urban or rural areas and it's a cosmopolitan vegetation class.

10 a. **CHAMAESYCETALIA PROSTRATO-HIRTAE** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades nitrófilas, urbanas, rurais, ruderais, formada por terófitos anuais prostrados ou erectos de pequeno tamanho, que se desenvolvem em solos sujeitos ao pisoteio humano ou de animais domésticos. De origem paleotropical em bioclíma infra-mesotropical hiperárido a sub-húmido, alcança como neófito territórios holártica austrais infra a mesomediterrânicos, submediterrânicos e temperados inferiores.

Nitrogen-prone, urban, rural or ruderal communities of prostrate or erect small annuals under heavy animal or human trampling. Of paleotropical origin in infra-mesotropical hyperarid to subhumid bioclimate, it reaches as neophyte vegetation, infra to mesomediterranean and lower temperate southern holartic territories.

10.1. **Trianthemion portulacastri** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

Comunidades anuais urbanas rurais e ruderais-viárias pisoteadas, formada por pequenas plantas prostradas ou erectas, infra a termotropicals, hiperáridas a semiáridas, ocorrendo em Cabo Verde

Capeverdian annual urban, rural or ruderal trampled communities of prostrate or small erect plants, infra to thermotropical hyperarid to semiarid.

10.1.1. **Trianthemetum portulacastri** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

10.1.2. **Chamaesyco hirtae-Boerhaviatum repentis** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*

10.1.3. **Oldenlandietum corymbosae** Rivas-Martínez, Lousã, J.C. Costa & M.C. Duarte *ined.*
Lista de táxones de Santiago

Taxa list of Santiago island (Cape Verde)

<i>Abutilon pannosum</i> (Forster f.) Schltld.	Malvaceae
<i>Abutilon ramosum</i> (Cav.) Guill. & Perr.	Malvaceae
<i>Abrus precatorius</i> L.	Leguminosae
<i>Acacia caboverdeana</i> Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte ●	Leguminosae
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Leguminosae
<i>Acacia holosericea</i> G.Don	Leguminosae
<i>Acacia nilotica</i> (L.) Willd. Ex Del. subsp. <i>indica</i> (Benth) Brenan	Leguminosae
<i>Acalypha crenata</i> Hochst. ex A.Rich.	Euphorbiaceae
<i>Acalypha fimbriata</i> Schumach. & Thonn.	Euphorbiaceae
<i>Acanthospermum hispidum</i> DC	Asteraceae
<i>Achyranthes aspera</i> L.	Amaranthaceae
<i>Adansonia digitata</i> L.	Malvaceae
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L. subsp. <i>trifidum</i> (Willd. ex Bolle) Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte	Adiantaceae
<i>Adiantum incisum</i> Forssk.	Adiantaceae
<i>Adiantum philippense</i> L.	Adiantaceae
<i>Aerva javanica</i> (Burm. f.) Juss. ex J. A. Schultes	Amaranthaceae
<i>Ageratina adenophora</i> (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	Asteraceae
<i>Ageratum conyzoides</i> (L.) L.	Asteraceae
<i>Aizoon canariense</i> L.	Aizoaceae
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreb.	Lamiaceae
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	Liliaceae

<i>Alternanthera pungens</i> Kunth	Amaranthaceae
<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schumach.) J.Léonard	Leguminosae
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus cruentus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Amaranthaceae
<i>Amaranthus viridis</i> L.	Amaranthaceae
<i>Ammannia senegalensis</i> Lam.	Lythraceae
<i>Andrachne telephioides</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Andropogon gayanus</i> Kunth var. <i>tridentatus</i> (Hochst.) Hack.	Poaceae
<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link	Gymnogrammaceae
<i>Aristida adscensionis</i> L.	Poaceae
<i>Aristida cardosoi</i> Cout. ●	Poaceae
<i>Aristida funiculata</i> Trin. & Rupr.	Poaceae
<i>Artemisia gorgonum</i> Webb ●	Asteraceae
<i>Arthraxon lancifolius</i> (Trin.) Hochst.	Poaceae
<i>Arundo donax</i> L.	Poaceae
<i>Asparagus scoparius</i> Lowe	Aspargaceae
<i>Asplenium aethiopicum</i> (Burm.f.) Bech. subsp. <i>braithwaitii</i> Ormonde	Aspleniaceae
<i>Astericus daltonii</i> (Webb) Wikl. subsp. <i>daltonii</i> ●	Asteraceae
<i>Astericus daltonii</i> (Webb) Wikl. subsp. <i>vogelli</i> (Webb) Wikl. ●	Asteraceae
<i>Atriplex halimus</i> L.	Chenopodiaceae
<i>Avena fatua</i> L.	Poaceae

<i>Bidens bipinnata</i> L.	Asteraceae
<i>Bidens pilosa</i> L.	Asteraceae
<i>Blainvillea gayana</i> Cass.	Asteraceae
<i>Blepharis maderaspatensis</i> (L.) B. Heyne ex Roth	Acanthaceae
<i>Blutaparon vermiculare</i> (L.) Mears	Amaranthaceae
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill.	Nyctaginaceae
<i>Boerhavia diffusa</i> L. var. <i>diffusa</i>	Nyctaginaceae
<i>Boerhavia repens</i> L.	Nyctaginaceae
<i>Brachiaria deflexa</i> (Schumach.) Robyns	Poaceae
<i>Brachiaria lata</i> (Schumach.) C. E. Hubb. subsp. <i>caboverdeana</i> Conert & Ch. Köhler ●	Poaceae
<i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf	Poaceae
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae
<i>Bromus diandrus</i> Roth	Poaceae
<i>Bromus madritensis</i> L.	Poaceae
<i>Cajanus cajan</i> (L.) Millsp.	Leguminosae
<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T.Aiton	Asclepiadaceae
<i>Campanula bravensis</i> (Bolle) A. Chev. ●	Campanulaceae
<i>Campanula jacobaea</i> C. Sm. ex Webb	Campanulaceae
<i>Campylanthus glaber</i> Benth. subsp. <i>glaber</i> ●	Scophulariaceae
<i>Caylusea hexagyna</i> (Forssk.) M.L.Green	Resedaceae
<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Poaceae
<i>Centaurea melitensis</i> L.	Asteraceae

<i>Centaurium viridense</i> (Bolle) Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte ●	<i>Gentianaceae</i>
<i>Chamaesyce canescens</i> (L.) Pronk	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce forsskalii</i> J.Gay	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce glaucophylla</i> Poir.	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce granulata</i> (Forssk.) Soják.	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce inequilatera</i> Soják	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce scordiifolia</i> Jacq.	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chamaesyce serpens</i> (Kunth) Small	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Chenopodium murale</i> L.	<i>Chenopodiaceae</i>
<i>Chloris pilosa</i> Schumach. & Thonn.	<i>Poaceae</i>
<i>Chloris pycnothrix</i> Trin.	<i>Poaceae</i>
<i>Chloris virgata</i> Sw.	<i>Poaceae</i>
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy	<i>Thelypteridaceae</i>
<i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.	<i>Cucurbitaceae</i>
<i>Cleome brachycarpa</i> Vahl ex DC.	<i>Capparidaceae</i>
<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	<i>Capparidaceae</i>
<i>Cleome viscosa</i> L.	<i>Capparidaceae</i>
<i>Cocculus pendulus</i> (J. R. Forst. & G. Forst.) Diels	<i>Menispermaceae</i>
<i>Commelina benghalensis</i> L.	<i>Commelinaceae</i>

<i>Commelina forskoolii</i> Vahl	Commelinaceae
<i>Commicarpus helenae</i> (Schult.) Meikle	Nyctaginaceae
<i>Conyza feae</i> (Bég.) Wild ●	Asteraceae
<i>Conyza pannosa</i> Webb ●	Asteraceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae
<i>Corchorus depressus</i> (L.) C. Chr.	Tiliaceae
<i>Cressa cretica</i> L. subsp. <i>salina</i> Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte	Convolvulaceae
<i>Crotalaria retusa</i> L.	Leguminosae
<i>Crotalaria senegalensis</i> (Pers.) Bacle ex DC.	Leguminosae
<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae
<i>Cucumis pustulatus</i> Naudin ex Hook.f.	Cucurbitaceae
<i>Cuscuta approximata</i> Bab.	Convolvulaceae
<i>Cuscuta hyalina</i> Roter	Convolvulaceae
<i>Cuscuta umbellata</i> Kunth	Convolvulaceae
<i>Cyanthillium cinereum</i> (L.) H. Rob.	Asteraceae
<i>Cymodocea nodosa</i> (Ucria) Asch.	Cymodaceaceae
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae
<i>Cyperus alopecuroides</i> Rottb.	Cyperaceae
<i>Cyperus articulatus</i> L.	Cyperaceae
<i>Cyperus crassipes</i> Vahl	Cyperaceae
<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) Kuntze	Cyperaceae
<i>Cyperus laevigatus</i> L. subsp. <i>laevigatus</i>	Cyperaceae

<i>Cyperus longus</i> L.	Cyperaceae
<i>Cyperus squarrosus</i> L.	Cyperaceae
<i>Cyperus ligularis</i> L.	Cyperaceae
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Poaceae
<i>Dalechampia scandens</i> var. <i>cordofana</i> (Hochst. ex Webb) Müll.Arg.	Euphorbiaceae
<i>Datura ferox</i> L.	Solanaceae
<i>Datura inoxia</i> Mill.	Solanaceae
<i>Datura stramonium</i> L.	Solanaceae
<i>Daucus annua</i> Bég. ●	Apiaceae
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	Leguminosae
<i>Davallia canariensis</i> (L.) Sm.	Davalliaceae
<i>Desmodium ospriostreblum</i> Chiov.	Leguminosae
<i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Desv.	Leguminosae
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	Leguminosae
<i>Dichanthium annulatum</i> (Forssk.) Stapf	Poaceae
<i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn. subsp. <i>platycarpa</i> (Welw. ex Bull.) Brenan & Brummitt	Leguminosae
<i>Dicliptera paniculata</i> (Forssk.) I.Darbysh.	Acanthaceae
<i>Dicliptera verticillata</i> (Forssk.) C. Chr.	Acanthaceae
<i>Diectomis fastigiata</i> (Sw.) P.Beauv.	Poaceae
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Poaceae
<i>Digitaria eriantha</i> Steud.	Poaceae
<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Poaceae

<i>Digitaria nodosa</i> Parl.	Poaceae
<i>Digitaria nuda</i> Schumach.	Poaceae
<i>Dellia biflora</i> (L.) Kuntze	Asteraceae
<i>Diplotaxis varia</i> Rustan ●	Brassicaceae
<i>Dracaena draco</i> (L.) L. subsp. <i>caboverdeana</i> Marrero-Rodr. & Almeida-Pérez ●	Asparagaceae
<i>Dryopteris pentheri</i> (Krasser) C. Chr.	Dryopteriaceae
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Poaceae
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) PB.	Poaceae
<i>Echium hypertropicum</i> Webb ●	Boraginaceae
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	Asteraceae
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae
<i>Elionurus royleanus</i> Nees ex A. Rich.	Poaceae
<i>Emex spinosa</i> (L.) Campd.	Chenopodiaceae
<i>Enneapogon desvauxii</i> P. Beauv.	Poaceae
<i>Enteropogon prieurii</i> (Kunth) Clayton	Poaceae
<i>Enteropogon rupestris</i> (J. A. Schmidt) A. Chev.	Poaceae
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Equisetaceae
<i>Eragrostis aethiopica</i> Chiov.	Poaceae
<i>Eragrostis barrelieri</i> Daveau	Poaceae
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All) Hubb.	Poaceae
<i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R.Br.	Poaceae
<i>Eragrostis conerti</i> Lobin ●	Poaceae

<i>Eragrostis minor</i> Host	Poaceae
<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Apiaceae
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Euphorbia tuckeyana</i> Steud. ex Webb ●	Euphorbiaceae
<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	Convolvulaceae
<i>Fagonia cretica</i> L.	Zygophyllaceae
<i>Fagonia isotricha</i> Murb.	Zygophyllaceae
<i>Ficus sur</i> Forssk.	Moraceae
<i>Ficus sycomorus</i> L. subsp. <i>gnaphalocarpa</i> (Miq.) Steud. ex Miq.	Moraceae
<i>Fimbristylis ferruginea</i> (L.) Vahl	Cyperaceae
<i>Forsskaolea procrdifolia</i> Webb ●	Urticaceae
<i>Forsskaolea viridis</i> Ehrenb. ex Webb	Urticaceae
<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.	Agavaceae
<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	Asteraceae
<i>Galium aparine</i> L.	Rubiaceae
<i>Galium parisiense</i> L.	Rubiaceae
<i>Globularia amygdalifolia</i> Webb ●	Globulariaceae
<i>Gomphrena globosa</i> L.	Amaranthaceae
<i>Gossypum hirsutum</i> L.	Malvaceae
<i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br	Proteaceae
<i>Grewia villosa</i> Willd.	Malvaceae
<i>Gymnanthemum coloratum</i> (Willd.) H. Rob. & B. Kahn	Asteraceae
<i>Gymnocarpus sclerocephalus</i> (Decne.) Ahlgren & Thulin	Caryophyllaceae

<i>Heliotropium pterocarpum</i> (DC. & A. DC.) Hochst. & Steud. ex Bunge	Boraginaceae
<i>Heliotropium ramosissimum</i> (Lehm.) DC.	Boraginaceae
<i>Heteropogon contortus</i> (L.) Roem. & Schult.	Poaceae
<i>Hibiscus physaloides</i> Guill. & Perr.	Malvaceae
<i>Hyparrhenia caboverdeana</i> Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte ●	Poaceae
<i>Hypodematium crenatum</i> (Forssk.) Kuhn	Anthyriaceae
<i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.	Lamiaceae
<i>Indigastrum parviflorum</i> (Heyne ex Wight & Arn.) Schrire	Leguminosae
<i>Indigofera colutea</i> (Burm. f.) Merr. var. <i>colutea</i>	Leguminosae
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Leguminosae
<i>Indigofera senegalensis</i> Lam.	Leguminosae
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Leguminosae
<i>Indigofera tinctoria</i> L. subsp. <i>microcarpa</i> (A. Chev.) Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte ●	Leguminosae
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Convolvulaceae
<i>Ipomoea coptica</i> (L.) Roth ex Roem. & Schult.	Convolvulaceae
<i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br.	Convolvulaceae
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br. subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) van Ooststr.	Convolvulaceae
<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Kickxia elegans</i> (G. Forst.) D. A. Sutton subsp. <i>dichondrifolia</i> (Benth.) Rustan & Brochmann ●	Scophulariaceae
<i>Kickxia elegans</i> (G. Forst.) D. A. Sutton subsp. <i>elegans</i> ●	Scophulariaceae
<i>Kohautia aspera</i> (B.Heyne ex Roth) Bremek.	Rubiaceae

<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae
<i>Laphangium luteoalbum</i> (L.) Tzvelev.	Asteraceae
<i>Laportea aestuans</i> (L.) Chew	Urticaceae
<i>Launaea arborescens</i> (Batt.) Murb. . subsp. <i>melanostigma</i> (Pett.) Rivas Mart., Lousã, J.C.Costa & Maria C.Duarte ●	Asteraceae
<i>Launaea intybacea</i> (Jacq.) Beauverd	Asteraceae
<i>Lavandula coronopifolia</i> Poir.	Lamiaceae
<i>Lavandula rotundifolia</i> Benth. ●	Lamiaceae
<i>Lemna minor</i> L.	Lemnaceae
<i>Lepidium didymum</i> L.	Brassicaceae
<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi	Poaceae
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leguminosae
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R.Br.	Lamiaceae
<i>Limonium lobinii</i> N. Kilian & T. Leyens ●	Plumbaginaceae
<i>Lobularia fruticosa</i> Webb ●	Brassicaceae
<i>Lotus jacobaeus</i> L. ●	Leguminosae
<i>Lotus purpureus</i> Webb ●	Leguminosae
<i>Macrotyloma daltonii</i> (Webb) Verdc.	Leguminosae
<i>Malva parviflora</i> L.	Malvaceae
<i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	Malvaceae
<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	Malvaceae
<i>Melhania ovata</i> Spreng.	Malvaceae
<i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv.	Poaceae

<i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka	Poaceae
<i>Melinis repens</i> subsp. <i>grandiflora</i> (Hochst.) Zizka	Poaceae
<i>Mentzelia aspera</i> L.	Loasaceae
<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	Convolvulaceae
<i>Micromeria forbesii</i> Benth. ●	Lamiaceae
<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf.	Scrophulariaceae
<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G.Don	Malvaceae
<i>Mollugo cerviana</i> (L.) Ser.	Molluginaceae
<i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	Molluginaceae
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Molluginaceae
<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae
<i>Nasturtium officinale</i> R.Br.	Brassicaceae
<i>Nephrolepis undulata</i> (Afzel. ex Sw.) J. Sm.	Nephrolepidaceae
<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Solanaceae
<i>Nicotiana glauca</i> Grah.	Solanaceae
<i>Oldenlandia corymbosa</i> L.	Rubiaceae
<i>Oldenlandia herbacea</i> (L.) Roxb.	Rubiaceae
<i>Oplismenus burmanni</i> (Retz.) P. Beauv.	Poaceae
<i>Ophioglossum reticulatum</i> L.	Ophioglossaceae
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae
<i>Panicum tenellum</i> Lam.	Poaceae
<i>Parietaria debilis</i> Forsk. fil	Urticaceae
<i>Parkinsonia aculeata</i> L.	Leguminosae

<i>Paronychia illecebroides</i> Webb ●	Caryophyllaceae
<i>Paspalidium geminatum</i> (Forssk.) Stapf	Poaceae
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Poaceae
<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Poaceae
<i>Patellifolia patellaris</i> (Moq.) A.J. Scott, Ford-Lloyd & J.T. Williams	Chenopodiaceae
<i>Patellifolia procumbens</i> (C.Sm.) A.J.Scott, Ford-Lloyd & J.T.Williams	Chenopodiaceae
<i>Pegolettia senegalensis</i> Cass.	Asteraceae
<i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin.	Poaceae
<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	Poaceae
<i>Periploca chevalieri</i> Browicz ●	Apocynaceae
<i>Peristrophe paniculata</i> (Forssk.) Brummitt	Acanthaceae
<i>Persicaria decipiens</i> (R. Br.) K.L. Wilson	Polygonaceae
<i>Phagnalon melanoleucum</i> Webb ●	Asteraceae
<i>Phoenix atlantica</i> A. Chev. ●	Arecaceae
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Poaceae
<i>Phyllanthus fraternus</i> G. L. Webster	Euphorbiaceae
<i>Phyllanthus rotundifolius</i> Klein ex Willd.	Euphorbiaceae
<i>Physalis alkekengi</i> L.	Solanaceae
<i>Physalis angulate</i> L.	Solanaceae
<i>Physalis lagascae</i> Roem. & Schult.	Solanaceae
<i>Pluchea ovalis</i> (Pers.) DC.	Asteraceae
<i>Polycarpaea gayi</i> Webb ●	Caryophyllaceae
<i>Polygala erioptera</i> DC.	Polygalaceae

<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	Poaceae
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae
<i>Potamogeton pusillus</i> L. s. l.	Potamogetonaceae
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.	Leguminosae
<i>Pseudoconyza viscosa</i> (Mill.) D'Arcy	Asteraceae
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Hymenophyllaceae
<i>Pteris vittata</i> L.	Pteridaceae
<i>Pulicaria diffusa</i> (Shuttlew. ex Brunn.) Pett. ●	Asteraceae
<i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	Cyperaceae
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	Leguminosae
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae
<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	Poaceae
<i>Salvia aegyptiaca</i> L.	Lamiaceae
<i>Sarcostemma daltonii</i> Decne. ex Webb ●	Apocynaceae
<i>Schmidtia pappophoroides</i> Steud.	Poaceae
<i>Schoenefeldia gracilis</i> Kunth	Poaceae
<i>Sehima ischaemoides</i> Forssk.	Poaceae
<i>Senna bicapsularis</i> (L.) Roxb.	Leguminosae
<i>Senna italica</i> Mill.	Leguminosae
<i>Sesbania grandiflora</i> (L.) Pers.	Leguminosae
<i>Sesbania leptocarpa</i> DC.	Leguminosae
<i>Sesbania pachycarpa</i> DC. subsp. <i>pachycarpa</i>	Leguminosae
<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Aizoaceae

<i>Setaria barbata</i> (Lam.) Kunth	Poaceae
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Poaceae
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.Beauv.	Poaceae
<i>Sida alba</i> L.	Malvaceae
<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
<i>Sida salviifolia</i> C.Presl	Malvaceae
<i>Sida urens</i> L.	Malvaceae
<i>Sideroxylon marginata</i> (Decne.) Cout. ●	Sapotaceae
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Poaceae
<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae
<i>Solanum rigidum</i> Lam. ●	Solanaceae
<i>Sonchus daltonii</i> Webb ●	Asteraceae
<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Asteraceae
<i>Spermacoce verticillata</i> L. (<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.)	Rubiaceae
<i>Sporobolus molleri</i> Hack.	Poaceae
<i>Sporobolus robustus</i> Kunth	Poaceae
<i>Sporobolus spicatus</i> (Vahl) Kunth	Poaceae
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) Kuntze	Poaceae
<i>Stipagrostis uniplumis</i> (Licht.) de Winter	Poaceae
<i>Striga gesnerioides</i> (Willd.) Vatke ex Engl.	Plantaginaceae
<i>Stylosanthes fruticosa</i> (Retz.) Alston	Leguminosae

<i>Suaeda caboverdeana</i> Rivas Mart., Lousã, J.C. Costa & Maria C. Duarte ●	<i>Chenopodiaceae</i>
<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	<i>Asteraceae</i>
<i>Tagetes patula</i> L.	<i>Asteraceae</i>
<i>Tamarindus indica</i> L.	<i>Leguminosae</i>
<i>Tamarix senegalensis</i> DC.	<i>Tamaricaceae</i>
<i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr.	<i>Leguminosae</i>
<i>Tephrosia linearis</i> (Willd.) Pers.	<i>Leguminosae</i>
<i>Tephrosia pedicellata</i> Bak.	<i>Leguminosae</i>
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers. subsp. <i>leptostachya</i> (DC.) Brummitt	<i>Leguminosae</i>
<i>Tephrosia uniflora</i> Pers.	<i>Leguminosae</i>
<i>Teramnus labialis</i> (L. f.) Spreng. subsp. <i>arabicus</i> Verdc.	<i>Leguminosae</i>
<i>Tetragonia tetragonioides</i> (Pall.) Kuntze	<i>Aizoaceae</i>
<i>Tetrapogon cenchrififormis</i> (A. Rich.) Clayton	<i>Poaceae</i>
<i>Tetrapogon villosus</i> Desf.	<i>Poaceae</i>
<i>Tolpis farinulosa</i> (Webb) Schmidt ●	<i>Asteraceae</i>
<i>Trianthema portulacastrum</i> L.	<i>Aizoaceae</i>
<i>Tribulus cistoides</i> L.	<i>Zygophyllaceae</i>
<i>Tribulus terrestris</i> L.	<i>Zygophyllaceae</i>
<i>Trichodesma africanum</i> (L.) Lehm.	<i>Boraginaceae</i>
<i>Tricholaena teneriffae</i> (L. f.) Link	<i>Poaceae</i>
<i>Tridax procumbens</i> (L.) L.	<i>Asteraceae</i>
<i>Typha domingensis</i> Pers.	<i>Thyphaceae</i>

<i>Umbilicus schmidtii</i> Bolle ●	Crassulaceae
<i>Verbascum capitis-viridis</i> Hub.- Mor. ●	Scophulariaceae
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Scophulariaceae
<i>Veronica becabunga</i> L.	Scophulariaceae
<i>Vicia villosa</i> Roth subsp. <i>ambigua</i> (Guss.) Kerguélen	Leguminosae
<i>Wahlenbergia lobelioides</i> (L. f.) DC. subsp. <i>lobelioides</i>	Campanulaceae
<i>Zaleya pentandra</i> (L.) Jeffrey	Aizoaceae
<i>Zinnia pauciflora</i> Phil.	Asteraceae
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae
<i>Zornia glochidiata</i> Reichb. ex DC.	Leguminosae
<i>Zygophyllum simplex</i> L.	Zygophyllaceae
<i>Zygophyllum waterlotii</i> Maire	Zygophyllaceae

- Planta endémica de Cabo Verde
- Cape Verde endemic plant

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL I. (1991). Cabo Verde: Introdução Geográfica. In: ALBUQUERQUE L., SANTOS M. (coord) *História Geral de Cabo Verde 1*: 1-22, Instituto de Investigação Científica Tropical e Direcção-Geral do Património Cultural de Cabo Verde, Lisboa e Praia.
- AMARAL, I. (2007). Santiago de Cabo Verde. *A Terra e os Homens*. Associação das Universidade de Língua Portuguesa / Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa / Instituto de Investigação Científica e Tropical /Universidade do Algarve / Universidade de Cabo Verde.
- ARECHAVALETA M, ZURITA N, MARRERO MC & MARTÍN JL (eds.). (2005). *Lista preliminar de especies silvestres de Cabo Verde (hongos, plantas, y animales terrestres)*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial, Gobierno de Canarias.
- BASTO MF. (1993). Aditamentos à flora vascular de Cabo Verde II *Garcia de Orta, Série de Botânica 11*: 75-82.
- BASTO MF. (1995). Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares, **80**. *Globulariaceae*. Lisboa-Praia.
- BASTO MF. (2002). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **8**. *Urticaceae*. Lisboa-Praia.
- BASTO MF. (2002a). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **29**. *Frankeniaceae*. Lisboa-Praia.
- BRAUN-BLANQUET J. (1928). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Springer. Berlin.
- BROCHMANN C & RUSTAN ØH. (1983-84). Additions to the vascular flora of Cabo Verde. *Garcia de Orta, Série de Botânica 6*: 89-106.
- BROCHMANN C & RUSTAN ØH. (1986). Additions to the vascular flora of Cabo Verde –II. *Garcia de Orta, Série de Botânica 8*: 9-37.
- BROCHMANN C & RUSTAN ØH. (1987). Distributional and ecological patterns of the endemic vascular flora of the Cape Verde Islands. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg: 95*: 155-173.
- BROCHMANN C & RUSTAN ØH. (1993). Additions to the vascular flora of Cabo Verde -III *Garcia de Orta, Série de Botânica 11*: 31-62.
- BROCHMANN C, RUSTAN ØH, LOBIN W & KILIAN N. (1997). The endemic vascular plants of the Cape Verde Islands, W Africa. *Sommerfeltia 24*: 1-356.

- BROCHMANN C & RUSTAN ØH. (2002). Additions to the vascular flora of Cabo Verde –IV. *Garcia de Orta, Série de Botânica* **16**: 5-31.
- BROWICZ K. (1966). The genus *Periploca* L. A monograph. *Arboretum Kórnickie*. **11**: 5-104.
- CATARINO S. (2014). *Avaliação do estatuto de conservação da flora endémica de Cabo Verde*. Master's Thesis. Universidade de Lisboa.
- CHEVALIER A. (1935). Les îles du Cap Vert. Géographie, biogéographie, agriculture. Flore de l'archipel. *Revue de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale* **15**: 733–1090.
- CHEVALIER A. & EMBERGER L. (1937). *Les régions botaniques terrestres*. In L'Encyclopédie Française V: les êtres vivants, 64/1-12, 66/ 1-7.
- CORREIA E. (1996). Contribuições para o conhecimento do clima de Cabo Verde. *Garcia de Orta, Série de Geografia* **15**: 81-107.
- CORREIA, E. (1998). *Condições pluviométricas para a cultura do milho na ilha de Santiago (Cabo Verde)*. (Ministério da Ciência e da Tecnologia & Instituto de Investigação Científica Tropical, Eds.). Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical.
- CORREIA, E. (2000). A propósito da ideia de 'anos bons' após as erupções na ilha do Fogo. *Garcia de Orta, Sér. Geogr.* **17**(1-2): 47-60.
- COSTA JC, RIVAS-MARTÍNEZ S, DUARTE MC & GOMES I. (2014). Dados sobre a flora e a vegetação do litoral de Cabo Verde. In CARDOSO PINTO, F. (ed.) *Cabo Verde. Agronomia e Recursos Naturais*: 239-255. Instituto Superior de Agronomia. ISA Press. Lisboa.
- CRONQUIST A. (1981). *An integrated system of classification of flowering plants*. Columbia University Press.
- DGA. (2004). *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Cabo Verde*.
- DINIZ MA. (1995). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares, 19. Caryophyllaceae*. Lisboa-Praia.
- DINIZ MA, DUARTE MC, MARTINS E, MATOS GC, & MOREIRA I. (2002). *Flora das Culturas Agrícolas de Cabo Verde*. Lisboa, Centro de Botânica do Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT).
- DUARTE MC. (1998). *A Vegetação de Santiago (Cabo Verde). Apontamento histórico, composição florística e interpretação ecológica das comunidades*. Dissertação de Doutoramento em Engenharia Agronómica, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa. 429 pp.
- DUARTE MC, GOMES I & MOREIRA, I. (1999). Ilha de Santiago (Cabo Verde) - Notas florísticas e fitogeográficas (I). *Garcia de Orta, Série de Botânica* **14**: 107-113.

- DUARTE MC & MOREIRA I. (2002). A vegetação de Santiago (Cabo Verde). Apontamento histórico. *Garcia de Orta, Sér. Bot.* **16**(1-2): 51-80.
- DUARTE MC, REGO F & MOREIRA I. (2005). Distribution patterns of plant communities on Santiago Island, Cape Verde. *Journal of Vegetation Science* **16**: 283-292.
- DUARTE MC, REGO F, ROMEIRAS MM & MOREIRA I. (2008). Plant species richness in the Cape Verde Islands -eco-geographical determinants. *Biodiversity and Conservation* **17**: 453-466.
- DUARTE MC & ROMEIRAS MM. (2009). Cape Verde Islands. In: GILLESPIE R. & CLAGUE D. (eds) *Encyclopedia of Islands*. Berkeley, University of California Press: 143-148.
- ESTRELA F. (1996). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **54**. *Euphorbiaceae*. Lisboa-Praia.
- GÉHU (2006). *Dictionnaire de sociologie et sinécologie végétales*. J. Cramer. Belin Stuttgart.
- GOMES I. (1995). *Flora de Cabo Verde. Plantas vasculares*. **68**. *Gentianaceae*. Lisboa, Centro de Botânica do Instituto de Investigação Científica Tropical (IICT).
- GOMES I, GOMES S, VERA-CRUZ M, KILIAN N, LEYENS T & LOBIN W. (1995). *Plantas endêmicas e árvores indígenas de Cabo Verde*. Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH - Cooperação Técnica Alemã. República de Cabo Verde.
- GONÇALVES M. (2002a). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **21**. *Plumbaginaceae* Lisboa-Praia.
- GONÇALVES M. (2002b). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **41**. *Crassulaceae*. Lisboa-Praia.
- GONÇALVES M. (2002c). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **70A**. *Periplocaceae*. Lisboa-Praia.
- GONÇALVES M. (2003). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **70**. *Asclepiadaceae*. Lisboa-Praia.
- GRANDVAUX-BARBOSA L. (1961). Subsídios para um dicionário utilitário e glossário dos nomes vernáculos das plantas do arquipélago de Cabo Verde. *Garcia de Orta*, **9**(1): 37-91.
- HANSEN A & SUNDING P. (1993). Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. *Sommerfeltia* **17**(4): 1-294.
- JARVIS C. (1985). The genus *Tolpis* Adanson and its occurrence in the Cape Verde Islands (Phanerogamae: Asteraceae: Cichoreae). *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **68**: 179-184.

- KILIAN N. & LEYENS T. (1994). *Limonium lobinii* (Plumbaginaceae), a new species from the Cape Verde Islands, W Africa. *Willdenowia* **24**: 59-63.
- LEYENS T & LOBIN W. (1994). *Campanula* (Campanulaceae) on the Cape Verde Islands: two species or only one? *Willdenowia* **25**: 215-228.
- LEYENS T & LOBIN W. (1996). Primeira Lista Vermelha de Cabo Verde. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg*, **193**: 1-140.
- LOBIN W. (1986). Katalog der von den Kapverdischen Inseln beschriebenen Taxa höherer Pflanzen (Pteridophyta & Phanerogamae). *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* **81**:93-164.
- LOBIN W & POREMBSKI S. (1994). The genus *Verbascum* (Scrophulariaceae) on the Cape Verde Islands, W Africa, *Willdenowia* **24**: 65-81.
- LOBIN W & ZIZKA G. (1987). Einteilung der Flora (Phanerogamae) der Kapverdischen Inseln nach ihrer Einwanderungsgeschichte. *Courier Forschungsinst. Senckenberg* **95**: 127–153.
- MARRERO A & ALMEIDA PÉREZ RS. (2012). A new subspecies, *Dracaena draco* (L.) L. ssp. *caboverdeana* Marrero-Rodr. & R. Almeida (Dracaenaceae) from Cape Verde Islands. *International Journal of Geobotanical Research*. **2**: 35-40.
- MARTINS E. (1995). *Flora de Cabo Verde. Plantas vasculares*. **74**. *Boraginaceae*. Lisboa-Praia.
- MARTINS E. (1996). *Flora de Cabo Verde Plantas Vasculares*, **67**. *Apiaceae*. Lisboa-Praia.
- MARTINS ES, DINIZ MA, PAIVA J, GOMES I, GOMES S (eds) (1995, 1996, 2002) *Flora de Cabo Verde*. Lisboa, Praia, IICT/INIDA.
- MONTEIRO, S. (2013). *Relatório de Levantamentos de Dados Históricos registados sobre os Desastres Ocorridos em Cabo Verde desde o ano de 1900* - elaborado no âmbito da Realização do Projeto Redução de Riscos de Desastres, financiado pelas Nações Unidas.
- QUERIDO, A. (2010). *O clima e as projeções de mudanças climáticas - Cabo Verde*. In Workshop sobre Avaliação de Riscos Climáticos no PRSP-II 14-15 de junho de 2010, Praia.
- RAVEN PH & AXELROD DI. (1974). Angiosperm Biogeography and Past Continental Movements. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **61**(3): 539-673.
- 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. Available at: <http://www.ranf.com/pdf/discursos/ina/2005>. 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. et al. (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 & RIVAS-SÁENZ S. (2009). Phytosociological Research Center, Spain. Available at website <http://www.globalbioclimatic.org>
- RIVAS-MARTÍNEZ S, RIVAS-SÁENZ S & PENAS A. (2011). Worldwide bioclimatic classification system. *Global Geobotany* **1**: 1-634.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S, COSTA, JC, DUARTE MC & GOMES I. (2017). Geobotanical survey of Cabo Verde Islands (West Africa). *Global Geobotany*, (in press).
- ROCHA, R. L. (2010). *Aplicação de Sistemas de Informação Geográfica em estudos de caracterização biofísica da ilha de Santo Antão em Cabo Verde*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- ROMEIRAS MM, CATARINO L, TORRÃO MM & DUARTE MC. (2011). Diversity and origin of medicinal exotic flora in Cape Verde Islands. *Plant Ecology and Evolution* **142**: 214-225.
- ROMEIRAS MM, CATARINO S, GOMES I, FERNANDES C, COSTA JC, CAUJAPÉ-CASTELL J & DUARTE M C. (2016). IUCN Red List assessment of the Cape Verde endemic flora: towards a global strategy for plant conservation in Macaronesia. *Botanical Journal of the Linnean Society* **180**: 413-425
- ROMEIRAS MM., DUARTE MC & PAIS MS. (2009). Islands biodiversity: conservation strategies based on knowledge of endemic plant species from Cape Verde Islands. In: Aronoff J.B. (ed.). *Nature Conservation: Global, Environmental and Economic Issues*. Nova Science Publishers, Inc., New York, USA.
- ROMEIRAS MM, MONTEIRO F, DUARTE MC, SCHAEFER H, CARINE M. (2015). Patterns of genetic diversity in three plant lineages endemic to the Cape Verde Islands. *AoB PLANTS* **7**: plv051.
- ROMEIRAS MM, PAULO OS, DUARTE MC, PINA-MARTINS F, COTRIM MH, CARINE MA & PAIS MS. (2011). Origin and diversification of the genus *Echium* (Boraginaceae) in the Cape Verde archipelago. *Taxon* **60**: 1375-1385.
- SUNDING P. (1973). Endemism in the Flora of the Cape Verde Islands, with Special Emphasis on the Macaronesian Flora Element. *Monographiae Biologicae Canarienses*. In: Kunkel, G. (ed.). *International Congress Flora Macaronesica (4)*. Las Palmas, Gran Canaria: 112-117.

- SUNDING P. (1974). Additions to the vascular flora of the Cape Verde islands, Botanical Garden, University of Oslo. *Garcia de Orta, Série de Botânica* **2**: 5-30.
- SUNDING P. (1981). Additions to the vascular flora of the Cape Verde islands II, Botanical Garden and Museum, University of Oslo. *Garcia de Orta, Série de Botânica* **5**: 31-42.
- SUNDING P. (1982). Additions to the vascular flora of the Cape Verde islands III, Botanical Garden and Museum, University of Oslo. *Garcia de Orta, Série de Botânica* **5**: 125-138.
- TAKHTAJAN A. (1986). *Floristic Regions of the World*. Transl. by T.J. Crovello and ed. by A. Cronquist. University of California Press. Berkeley. 522 pp.
- VARELA-LOPES, G. E., & MOLION, L. C. B. (2014). Precipitation Patterns in Cape Verde Islands: Santiago Island Case Study. *Atmospheric and Climate Sciences* **4**: 854–865.
- WALTER H & STRAKA H. (1970). *Arealkunde. Floristisch Historische Geobotanik*. Ed. E. Ulmer.
- WEBB PB. (1849). *Spicilegia gorgonea*. In: HOOKER WJ (ed.), *Niger flora*. London: Hippolyte Bailliere Publisher. Pp. 89–197.

Photos of flora and vegetation of Santiago Island:



Foto 1. *Prosopis juliflora* (Sw.) DC.. Esta árvore original de territórios áridos e semiáridos da América Central foi largamente plantada na década de setenta em Cabo Verde, com a finalidade de evitar a erosão do solo e para a alimentação do gado, sendo proibida o seu corte. (Route to Praia Baixo)

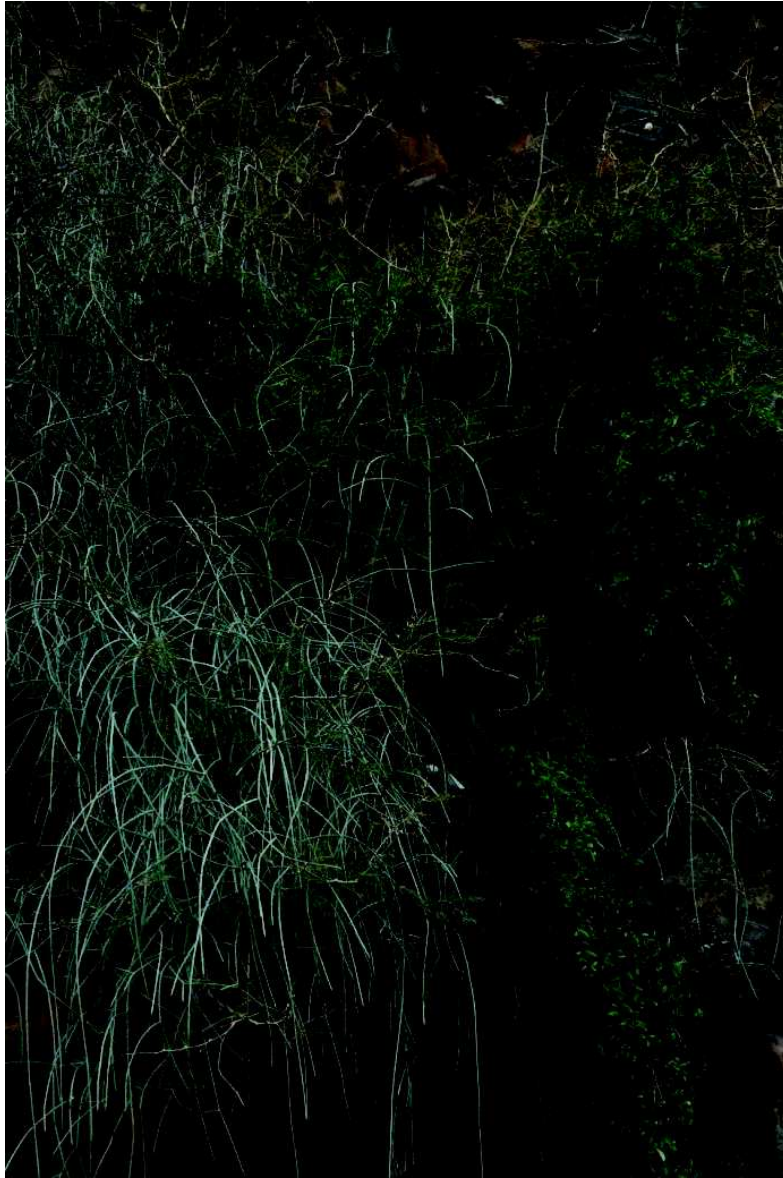


Foto 2. *Coccothraustes pendulae-Sarcostemma daltonii*. (Road to Praia Baixo)

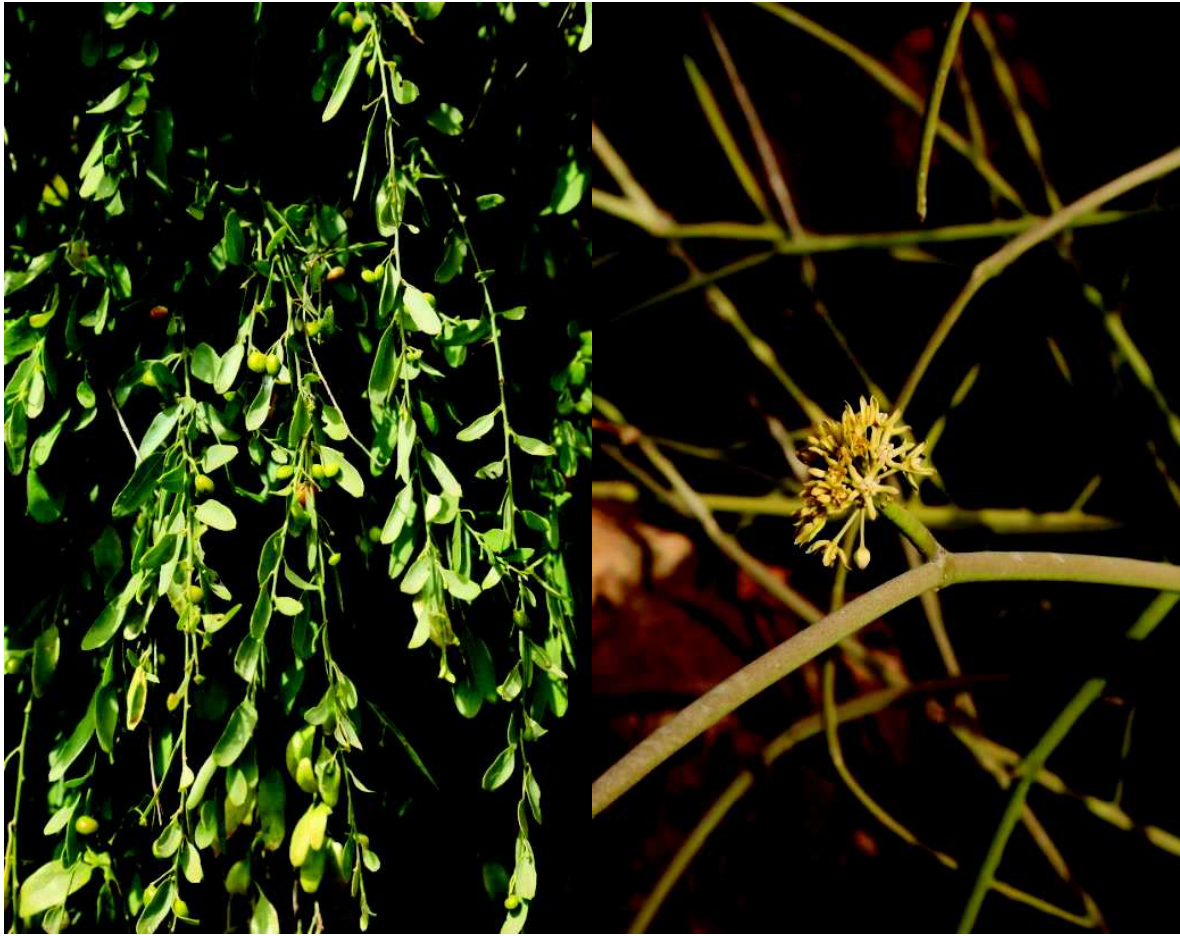


Foto 3. *Cocculus pendulus* (J. R. Forst. & G. Forst.) Diels on the right and *Sarcostemma daltonii* Decne. ex Webb on the left.



Foto 4. *Ficus sycomorus* L. subsp. *gnaphalocarpa* (Miq.) Steud. ex Miq.



Foto 5. *Phoenix atlantica* A. Chev. (Praia Baixo).



Foto 6. *Zygophyllum waterlotii* Maire (Praia Baixo)



Foto 7. *Suaeda caboverdeana* Rivas Mart., Lousã, J.C. Costa & Maria C. Duarte (Praia Baixo)



Foto 8. *Polycarpeo caboverdeanae-Zygophylletum waterlotii* (Praia Baixo)



Foto 9. *Blutaparonentum vermicularis* (Praia Baixo).



Foto 10. *Acacia caboverdeana* Rivas Mart., Lousã, J.C. Costa & Maria C. Duarte



Foto 11. *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. subsp. *platycarpa* (Welw. ex Bull.) Brenan & Brummitt



Foto 12. *Ziziphus mauritiana* Lam



Foto 13. *Lotus purpureus* Webb



Foto 14. *Lavandula rotundifolia* Benth.



Foto 15. *Indigofera tinctoria* L. subsp. *microcarpa* (A. Chev.) Rivas Mart., Lousã, J.C. Costa & Maria C. Duarte



Foto 16. A savana herbácea ***Heteropogonatum melanocarpi***, é constituída pelas gramíneas xeromórficas vivazes *Heteropogon melanocarpus*, *Hyparrhenia caboverdeana*, *Andropogon tridentatus*, *Andropogon fastigiatus*, *Melinis repens*, *Melinis grandiflora*, *Pennisetum polystachion*



Foto 17. *Dracaena caboverdeana* Marrero-Rodr. & Almeida-Pérez



Foto 18. *Dracaena caboverdeana* (Marrero-Rodr. & Almeida-Pérez) Rivas Mart., Lousã, J.C. Costa & Maria C. Duarte



Foto 19. *Ziziphus mauritiana* Lam



Foto 20 *Campanula jacobaea* C. Sm. ex Webb



Foto 21. *Kickxia elegans* (G. Forst.) D. A. Sutton subsp. *elegans*



Foto 22. *Diploaxis varia* Rustan



Foto 23. *Polycarpaea gayi* Webb



Foto 24. Nas fissuras das rochas vulcânicas instalam-se os casmófitos endêmicos que constituem a associação *Campanuletum jacobaeae*.



Foto 25. No Parque Natural da Serra da Malagueta a associação dominante é *Echium hypertropici-Euphorbietum tuckeyanae*



Foto 26. *Euphorbia tuckeyana* Steud. ex Webb



Foto 27. *Echium hypertropicum* Webb

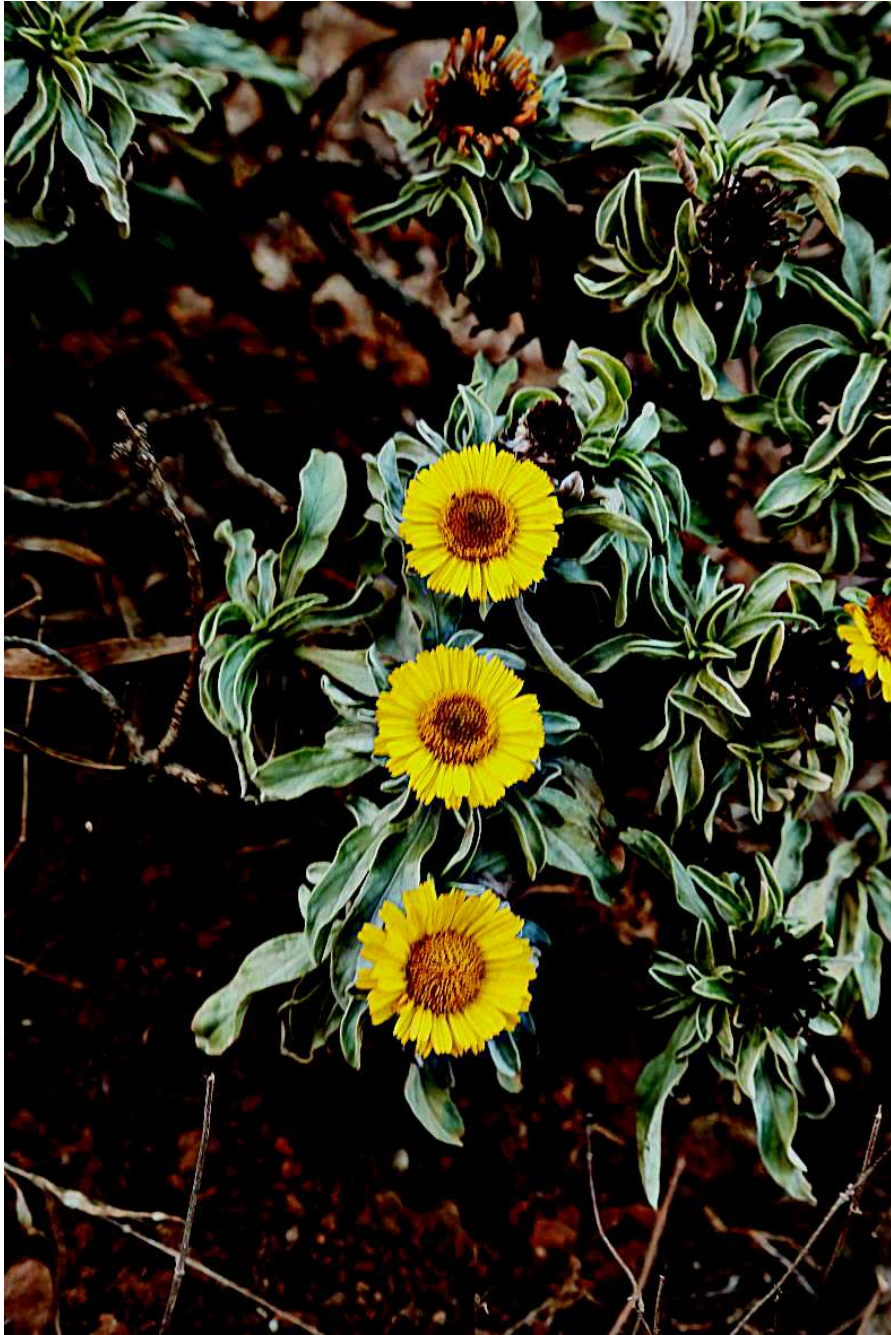


Foto 28. *Astericus daltonii* (Webb) Wikl. subsp. *daltonii*



Foto 29. *Campylanthus glaber* Benth. subsp. *glaber*

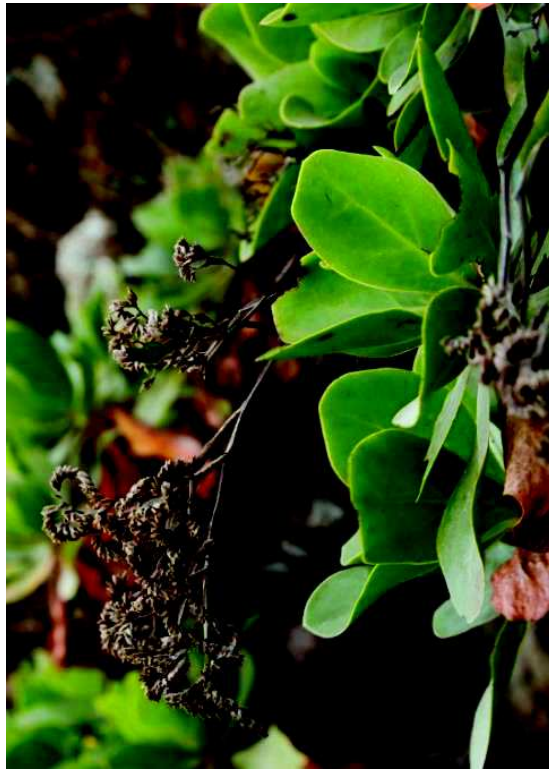


Foto 30. *Limonium lobinii* N. Kilian & T. Leyens



Foto 31. *Limonium lobinii* N. Kilian & T. Leyens

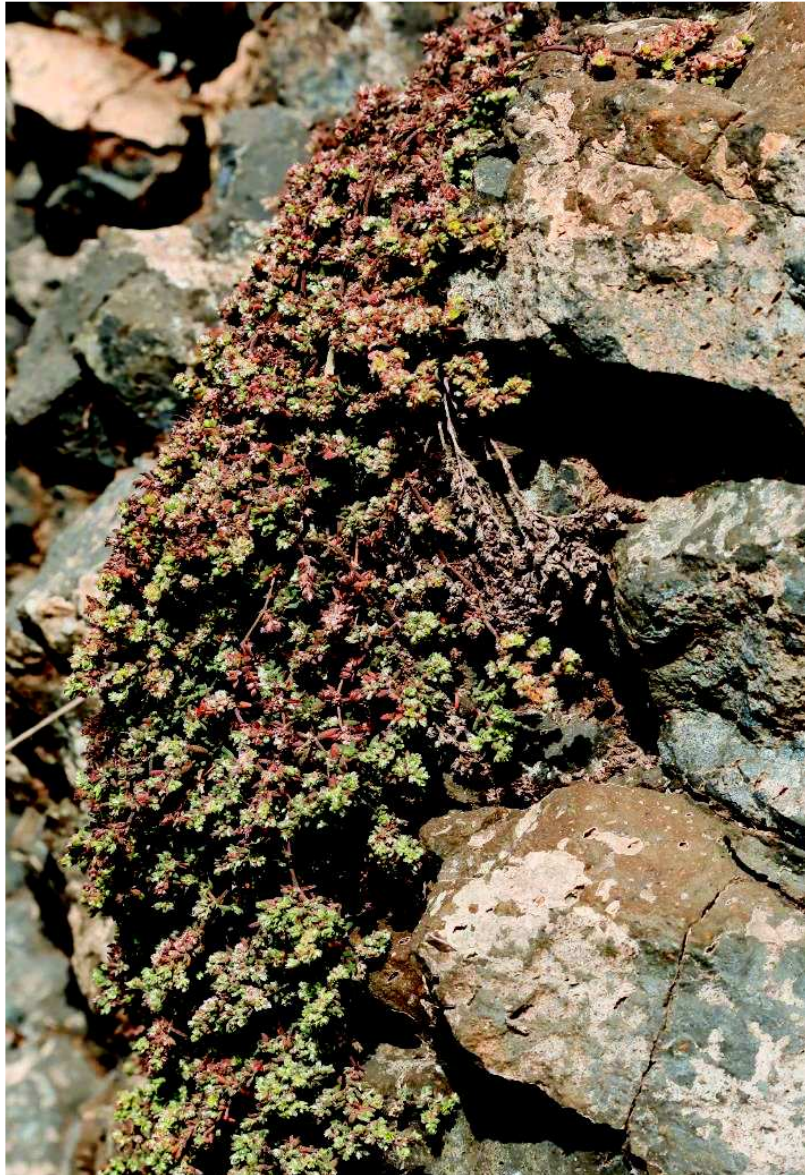


Foto 32. *Paronychia illecebroides* Webb



Foto 33. Na vila do Tarrafal junto à foz da ribeira temporária ocorre *Tamarix senegalensis* DC.