

## BANCO DE DATOS DE BIODIVERSIDAD DE CABO VERDE

## ARCHIVO DOCUMENTAL



PELCRIN  
F00042



## PUBLICACIÓN

**Tipo de publicación:** Trabajo en revista **Nº de fotocopias:** 12

**Autor/es:** Duarte, M. C., Moreira, I., Gomes, S. & Gomes, I.

**Año:** 1996

**Título:** Flora das culturas agrícolas da ilha de Santiago (Cabo Verde)

**Revista:** Garcia de Orta, Série Botânica

**Nº edición:**

**Volumen:** 13

**Número:** 1

**Páginas:** 71-82

**Palabras clave:** ECOLOGÍA, UTILIDAD

## NOTAS

1.-Ver Referencias de Experto F00005 y F00164.

2.-Se obvia la cita de *Heliotropium pterocarpon* al tratarse de una especie de identidad taxonómica dudosa.

## ADMINISTRACIÓN

**Fecha inicio:** 4/8/04

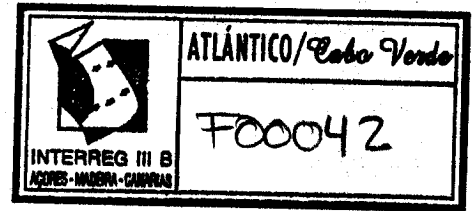
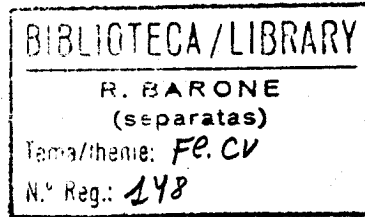
**Fecha final:** 17/8/04

**Operador:** Marrero Gómez, M<sup>a</sup> del Carmen

**Supervisor:** Sánchez Pinto, Lázaro

**Firma:**

**Firma:**



## Flora das culturas agrícolas da ilha de Santiago (Cabo Verde)

MARIA CRISTINA DUARTE  
ILÍDIO MOREIRA

Centro de Botânica do Instituto de Investigação Científica Tropical — Lisboa

SAMUEL GOMES  
ISILDO GOMES

Departamento de Ciências do Ambiente do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário, S. Jorge dos Orgãos, Praia — Cabo Verde

(Recebido em 16-XII-1994)

Com o objectivo de caracterizar as comunidades vegetais que acompanham as culturas agrícolas de sequeiro e de regadio praticadas em Santiago e, particularmente, no vale da ribeira Seca, efectuaram-se 16 levantamentos fitoecológicos ao longo deste curso de água e encostas sobranceiras. A inventariação florística revelou a presença de 118 *taxa* pertencentes a 33 famílias.

Analisaram-se, ainda, 62 levantamentos realizados em diversos pontos da ilha, tendo sido identificados 172 *taxa* pertencentes a 42 famílias. *Gramineae*, *Leguminosae* e *Compositae* são as famílias melhor representadas. A flora inventariada é comparada com a referida em trabalhos precedentes, realizados por outros autores, revelando a ocorrência de, pelo menos, 182 *taxa* na flora infestante.

Os levantamentos da ribeira Seca foram analisados através do programa de análise numérica TWINSPAN, que indicou a presença de 4 agrupamentos vegetais distintos, cuja interpretação, atendendo às características edáficas, climáticas e topográficas dos locais onde ocorrem, sugeriu a disponibilidade hídrica como o factor mais determinante da sua composição.

Palavras-chave: flora, adventícias das culturas, TWINSPAN, ilhas de Cabo Verde, Santiago.

In order to identify and to characterize the plant communities present at the irrigated and dry crops of ribeira Seca valley, it were established 16 sample plots. The floristic inventory has revealed the presence of 118 *taxa* belonging to 33 families. In addition, more 62 sample plots, were established throughout the island, which permitted the identification of 172 *taxa* from 42 families. *Gramineae*, *Compositae* and *Leguminosae* were the most representatives ones. This flora is compared with that referred in preceding works from others authors, revealing the occurrence of, at least, 182 *taxa* in the weed flora.

The application of the TWINSPAN numerical analysis, to the plots in the ribeira Seca valley, has revealed the presence of 4 distinct plant communities, which were related with edaphic, climatic and topographic factors. This analysis suggested that the water availability was the main factor affecting the species composition of the communities.

Key-words: flora, weeds, TWINSPAN, Cape Verde islands, Santiago.

### INTRODUÇÃO

Em Santiago a área agrícola ocupa aproximadamente 21 650 ha (Ministério do Desenvolvimento Rural e Pescas, 1990), correspondendo a cerca de 22 % da área total da ilha.

As peculiaridades topográficas e edafoclimáticas da ilha e o sistema agrário praticado apontaram para o

interesse do estudo das comunidades espontâneas das culturas.

Em trabalhos precedentes divulgados por Diniz *et al.* (1992), avaliou-se a flora infestante das culturas agrícolas do arquipélago de Cabo Verde, tendo-se seleccionado cerca de oitenta espécies consideradas como mais importantes, a serem incluídas num manual de identificação, em preparação.

Em 1993, Jansen publicou os resultados de levantamentos em 26 campos de cultura de sequeiro e 49 de regadio dispersos por toda a ilha de Santiago, realizados no ano agrícola de 1988/1989, apresentando as relações com diferentes factores ecológicos e biológicos.

Procura-se agora contribuir para a interpretação ecológica das comunidades vegetais das culturas nesta ilha, estudando detalhadamente um vale duma ribeira, e confirmar a composição florística destas comunidades vegetais em Santiago, através de elementos colhidos nesta e em outras zonas da ilha.

Numa prospeccção extensiva a toda a ilha, ficou saliente que o vale da ribeira Seca (Fig. 1), caracterizado por elevada ocupação agrícola, era representativo da distribuição das culturas em função da altitude, pelo que foi escolhido como área de estudo para esta abordagem sobre a influência dos factores ambientais e culturais na distribuição das plantas espontâneas nas culturas.

Dada a sua exposição, o vale é particularmente favorecido pelos ventos alíseos, que sopram de NNE, durante a maior parte do ano, transportando humidade que se condensa nas zonas de maior altitude, enquanto nas zonas de menor cota altimétrica e nas de exposição menos adequada estas massas de ar são responsáveis por forte dessecação.

As variações climáticas, registadas de montante a jusante, reflectem-se no uso agrícola do solo. Assim, refiram-se os sequeiros de altitude, onde, a par da cultura de milho (*Zea mays* L.), são frequentes o feijão-congo (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) e pequenas

plantações de bananeiras (*Musa* spp.), de cana-sacarina (*Saccharum officinarum* L.) e de inhame (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Para jusante, cobrindo extensivamente as encostas que ladeiam o vale e até mesmo o leito seco da ribeira, dominam os sequeiros de milho em consociação com várias espécies de feijão (feijão-pedra — *Lablab purpureus* (L.) Sweet; sapatinho — *Phaseolus vulgaris* L.; feijão-bongolon — *Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Nas zonas aluvionares próximas da foz, são, principalmente, os regadios de cana-sacarina, bananeiras, mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), papaeiras (*Carica papaya* L.) e inhame que marcam a forma de ocupação do solo.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Para a caracterização fitoecológica das comunidades espontâneas das culturas, efectuaram-se em Outubro de 1992, na bacia da ribeira Seca, 16 levantamentos, 10 em culturas de sequeiro e 6 em culturas de regadio (Fig. 1). O número de inventários, embora reduzido, considerou-se suficiente para validar uma primeira análise das comunidades.

Na escolha dos locais dos levantamentos, os critérios usados privilegiaram a obtenção de uma amostragem representativa das várias zonas fisiográficas identificáveis ao longo do vale, das diversas situações de topografia, exposição e altitude e dos vários tipos de culturas existentes. Para as culturas de regadio a amostragem foi reduzida e muito

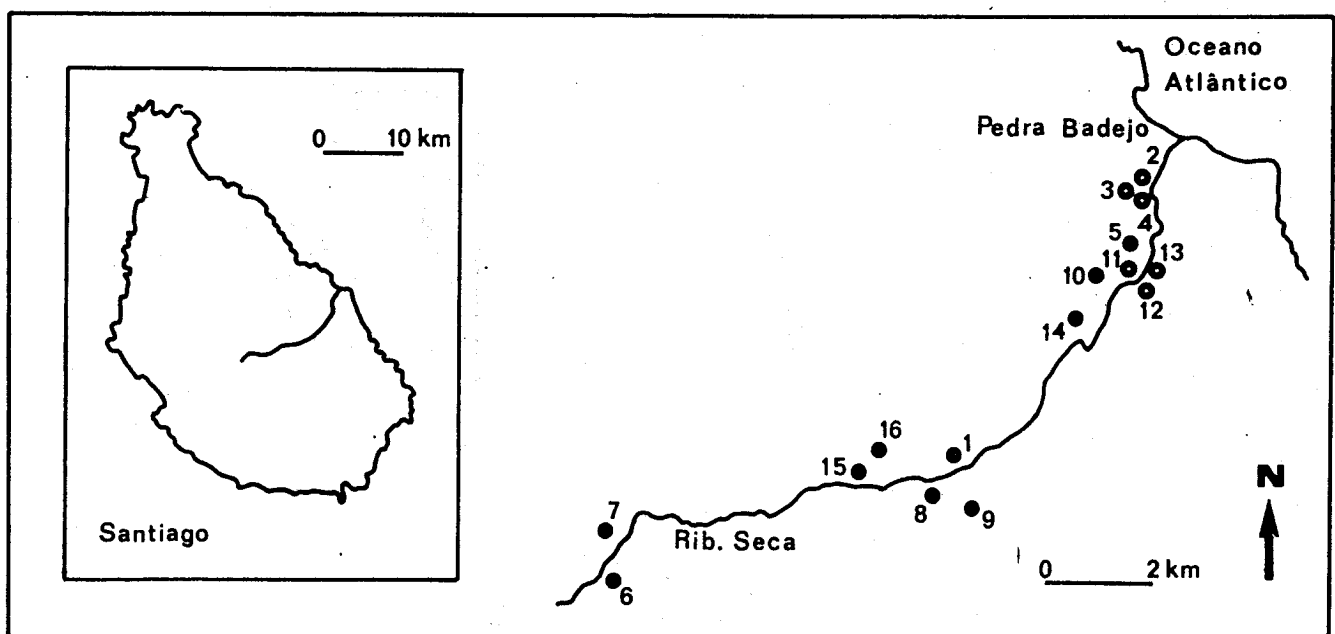


Fig. 1 — Localização da ribeira Seca e dos levantamentos realizados (● — culturas de sequeiro; ○ — culturas de regadio).

concentrada, devido à área bastante localizada em que ocorrem.

Os trabalhos de campo foram realizados após o período chuvoso (Agosto a Outubro), característico do regime climático desta ilha, pelo que as culturas anuais (resultantes das sementeiras efectuadas no período Julho/Agosto) e a flora espontânea apresentavam já um crescimento considerável, tendo inclusivamente sido já efectuadas sachtas e mondas manuais.

Os levantamentos, além da inventariação das espécies com atribuição dos respectivos índices de cobertura de acordo com a escala de Barralis (1976)<sup>(1)</sup>, incluíram o registo da altitude, declive e exposição; para a caracterização de elementos climáticos e pedológicos, necessários a este estudo, recorreu-se a consulta bibliográfica (Cunha, 1960; Diniz & Matos, 1986; Faria, 1970; Teixeira & Barbosa, 1958).

A identificação dos espécimes colhidos foi apoiada por diversas Floras e outras obras da especialidade, nomeadamente Brochamann & Rustan (1981), Lobin & Zizka (1987), Berhaut (1971-1988) e Lebrun & Stork (1991-1992).

Na análise fitoecológica dos levantamentos usou-se o «two-way indicator species analysis» — TWINSpan, método de classificação numérica hierárquico, politético e divisivo, desenvolvido por Hill (1979).

Os grupos estabelecidos foram posteriormente correlacionados com os factores ecológicos considerados (climáticos, edáficos, topográficos e culturais) de acordo com o Quadro 1.

A inclusão dos levantamentos nas diferentes classes de pluviosidade considerou-se na «Carta Pluviométrica» de Reis Cunha (1960), elaborada com base nos valores médios da pluviosidade anual de 30 anos. Há, no entanto, a referir, que a flora espontânea inventariada é maioritariamente anual e, conseqüentemente, a sua composição é condicionada pela precipitação ocorrida

nos meses precedentes à data de realização dos trabalhos de campo.

Apesar de não se disporem de dados relativos a todo o vale, indicam-se, como referencial, os valores registados em S. Jorge dos Orgãos (350 m altitude) nos meses que antecederam os referidos levantamentos. Assim, para o período compreendido entre Julho e Outubro de 1992 a precipitação registada nesta estação foi de 356 mm, enquanto valores médios, para a mesma estação nos anos de 1941 a 1959, indicados por Cunha (1960), somam 616 mm para aqueles meses e 753 mm para todo o ano. Note-se que Silva (1992) refere um valor médio anual de 576 mm, para um período de 30 anos, naquela estação, não indicando, no entanto, os anos de observação.

No intuito de corrigir o número relativamente baixo de inventários realizados em 1992, efectuou-se, em finais de Outubro de 1994, nova prospecção à flora da região da ribeira Seca. Considerou-se, no entanto, incorrecto efectuar levantamentos florísticos para aquele efeito por se ter registado um ano excepcionalmente seco, pois de Julho a Outubro a queda pluviométrica em São Jorge dos Orgãos reduziu-se a 162 mm, havendo grandes áreas, nas zonas mais baixas, em que as culturas, particularmente do milho, se perderam e, evidentemente, a flora espontânea era quase inexistente. Assim, efectuaram-se, apenas, registos em 4 locais situados acima dos 400 metros, onde a vegetação mostrava expressão significativa, pelos efeitos conjugados da precipitação e da humidade transportada pelos alíseos.

Em complemento, analisa-se a flora de mais 62 locais da ilha de Santiago, além dos 16 da ribeira Seca, recolhida pelos autores, em 1992 e 1994, para

(1) Escala de Barralis — Classes (1 a 5) definidas pelo número de indivíduos por m<sup>2</sup>: 1 — menos de 1; 2 — 1 a 2; 3 — 3 a 20; 4 — 21 a 50; 5 — mais de 50.

#### QUADRO 1

Classes dos factores considerados e respectivos limites

Classe	Pluviosidade (mm/ano)	Solo	Altitude (m)	Declive (%)	Exposição	Cultura
1	< 300	Fluviossolos	0-50	< 10	0	Regadio
2	300-500	Litossolos	50-200	> 10 < 30	N - NE	Sequeiro
3	500-700	Litossolos e Castanozemes háplicos	200-400	> 30 < 50	NW	—
4	700-800	Vertissolos	400-650		S - SE	—

outros estudos (Duarte & Moreira, 1994) totalizando 60 campos de culturas de sequeiro, 16 em 1992 e 44 em 1994, e 18 de culturas regadas, 9 em 1992 e 9 em 1994.

## RESULTADOS

### 1. Análise florística

No Quadro 2 apresenta-se a lista dos 172 taxa espontâneos inventariados nas culturas agrícolas da ilha de Santiago em 1992 e 1994, bem como os indicados por Jansen (1993) para o ano de 1988/89. Assinalaram-se, neste quadro, as 118 espécies encontradas no vale da ribeira Seca, pertencentes a 90 géneros e 33 famílias.

Não entrando em linha de conta com os taxa referidos por Jansen (1993) a nível genérico, dado poderem corresponder a espécies identificadas do mesmo género, pode afirmar-se que nas culturas agrícolas de Santiago ocorrem pelo menos 182 espécies, número bastante elevado relativamente ao total, provisório, dos 438 taxa, que compõe a flora espontânea e subespontânea da ilha de Santiago, de acordo com o relatório de progresso de projecto em curso (Duarte & Moreira, 1994), elaborado, em parte, com base na publicação de Hansen & Sunding (1993). Refira-se a existência de alguns espécimes colhidos nas culturas ainda não estudados, que, no entanto, não deverão alterar substancialmente os valores agora apresentados.

QUADRO 2

Comparação entre a flora espontânea das culturas, inventariada por Jansen (1993) no ano agrícola 1988/89 (coluna A) e pelos autores em 1992 e 1994 (coluna B)

S – Sequeiro R – Regadio • – Taxa inventariados, pelos autores, no vale da ribeira Seca em 1992

Taxa	A	B	Taxa	A	B
<b>PTERIDOPHYTA</b>			<b>Caricaceae</b>		
<b>Adiantaceae</b>			• <i>Carica papaya</i> L.		R
• <i>Adiantum incisum</i> Forssk.		S	<b>Caryophyllaceae</b>		
<b>DICOTYLEDONEAE</b>			<i>Silene gallica</i> L.		S
<b>Acanthaceae</b>			<b>Chenopodiaceae</b>		
• <i>Peristrophe paniculata</i> (Forssk.) Brummitt	S/R	S/R	• <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	R	R
<b>Aizoaceae</b>			• <i>Chenopodium murale</i> L.	S/R	S/R
• <i>Trianthema portulacastrum</i> L.	S/R	S/R	<b>Compositae</b>		
<b>Amaranthaceae</b>			• <i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	S/R	S/R
• <i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>sicula</i> L.	S	S	• <i>Ageratum conyzoides</i> L.	R	S/R
<i>Aerva javanica</i> (Burm. f.) Juss. ex J. A. Schultes		R	• <i>Bidens bipinnata</i> L.	S/R	S/R
• <i>Alternanthera caracasana</i> Kunth	S/R	S/R	• <i>Bidens pilosa</i> L.	S/R	S/R
<i>Amaranthus caudatus</i> L.	R	R	• <i>Blainvillea gayana</i> Cass.	S	S/R
<i>Amaranthus dubius</i> Mart. ex Thell.		S	• <i>Blumea viscosa</i> (Mill.) Badillo	S/R	R
<i>Amaranthus graecizans</i> L.	S/R	S	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	R	R
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	S	S	<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	S	S
• <i>Amaranthus spinosus</i> L.	S/R	R	• <i>Launaea intybacea</i> (Jacq.) P. Beauv.		S
• <i>Amaranthus viridis</i> L.		S/R	<i>Launaea</i> spp.	S/R	
<i>Amaranthus</i> sp.	R		<i>Sclerocarpus africanus</i> Jacq. ex Murray	S	S
<b>Asclepiadaceae</b>			• <i>Sonchus oleraceus</i> L.	S/R	S/R
• <i>Calotropis procera</i> (Aiton) W. T. Aiton	S	S	• <i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.	R	S/R
<b>Boraginaceae</b>			• <i>Tagetes patula</i> L.	S	S
• <i>Heliotropium pterocarpum</i> (DC. & A. DC.) Hochst. & Steud. ex Bunge		S	• <i>Tridax procumbens</i> L.	S/R	S/R
<i>Heliotropium</i> sp.	S/R		<i>Vernonia galamensis</i> (Cass.) Less. subsp. <i>galamensis</i>		S
• <i>Trichodesma africanum</i> (L.) Lehm.	S/R	S	• <i>Xanthium strumarium</i> L. ssp. <i>italicum</i> (Moretti) D. Löve		R
<b>Capparaceae</b>			• <i>Zinnia pauciflora</i> L.	S	S/R
<i>Cleome gynandra</i> L.		R	<b>Convolvulaceae</b>		
• <i>Cleome viscosa</i> L.	S/R	S/R	<i>Evolvulus alsinoides</i> (L.) L.	S	S
			<i>Ipomoea acanthocarpa</i> (Choisy) Asch. & Schweinf.		R

Taxa	A	B	Taxa	A	B
• <i>Ipomoea dichroa</i> Hochst. ex Choisy	S	S	• <i>Indigofera tinctoria</i> L.		S/R
• <i>Ipomoea eriocarpa</i> R. Br.	S/R	S/R	• <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit		S
• <i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth		S	• <i>Lotus purpureus</i> Webb		S
• <i>Ipomoea triloba</i> L.	S	S	• <i>Lotus</i> spp.	S	S
• <i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	S/R	S/R	• <i>Macrotyloma daltonii</i> (Webb) Verd.		S
<b>Cruciferae</b>			• <i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	S/R	S/R
• <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	S/R	S	• <i>Sesbania pachycarpa</i> DC.		S/R
<b>Cucurbitaceae</b>			• <i>Sesbania</i> sp.	S/R	
• <i>Citrullus colocynthis</i> (L.) Schrad.	S		• <i>Stylosanthes fruticosa</i> (Retz.) Alston	S	
• <i>Cucumis anguria</i> L.	S/R	S	• <i>Tephrosia bracteolata</i> Guill. & Perr. var. <i>bracteolata</i>	S	S
• <i>Momordica charantia</i> L.	R	R	• <i>Tephrosia pedicellata</i> Baker	S	
<b>Cuscutaceae</b>			• <i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers.	S	
• <i>Cuscuta umbellata</i> Kunth		S/R	• <i>Tephrosia subtriflora</i> Hochst. ex Baker	S	S/R
• <i>Cuscuta</i> sp.	S		• <i>Tephrosia uniflora</i> Pers.	S	S
<b>Euphorbiaceae</b>			• <i>Tephrosia</i> sp.		S
• <i>Acalypha crenata</i> Hochst. ex A. Rich.	S		• <i>Zornia glochidiata</i> DC.	S	S
• <i>Acalypha fimbriata</i> Schumach. & Thonn.		S	<b>Loasaceae</b>		
• <i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	S/R	S/R	• <i>Mentzelia aspera</i> L.		S
• <i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.	R	S/R	<b>Malvaceae</b>		
• <i>Chamaesyce prostrata</i> (Aiton) Small	S/R	R	• <i>Abutilon ramosum</i> (Cav.) Guill. & Perr.		R
• <i>Euphorbia heterophylla</i> L.	S/R	S/R	• <i>Abutilon</i> sp.		R
• <i>Jatropha curcas</i> L.		S	• <i>Hibiscus physaloides</i> Guill. & Perr.		S
• <i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn.		S/R	• <i>Malva parviflora</i> L.		S
• <i>Phyllanthus maderaspatensis</i> L.	S	S	• <i>Malvastrum americanum</i> (L.) Torr.	S	S
• <i>Phyllanthus rotundifolius</i> Klein ex Willd.		S/R	• <i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	S/R	S/R
• <i>Phyllanthus</i> spp.	S/R		• <i>Sida acuta</i> Burm. f.	S	S
<b>Labiatae</b>			• <i>Sida alba</i> L.	S	S/R
• <i>Hyptis pectinata</i> (L.) Poit.		S	• <i>Sida cordifolia</i> L.	S	S
• <i>Hyptis</i> sp.	R		• <i>Sida coutinhoi</i> Paiva & I. Nogueira	S	S
• <i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) R. Br.	S	S	• <i>Sida rhombifolia</i> L.	R	S/R
<b>Leguminosae</b>			• <i>Sida urens</i> L.	S/R	S/R
• <i>Acacia albida</i> Delarbre		S	• <i>Sida</i> spp.	S/R	
• <i>Acacia</i> sp.	S		<b>Menispermaceae</b>		
• <i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schumach.) J. Léonard	S	S	• <i>Cocculus pendulus</i> (J. R. Forst. & G. Forst.) Diels		R
• <i>Cassia bicapsularis</i> L.		S	<b>Molluginaceae</b>		
• <i>Cassia obtusifolia</i> L.	S/R	R	• <i>Mollugo nudicaulis</i> Lam.	S/R	S/R
• <i>Cassia occidentalis</i> L.	S	R	• <i>Mollugo verticillata</i> L.	S	S
• <i>Clitoria ternatea</i> L.	S/R	S/R	<b>Nyctaginaceae</b>		
• <i>Crotalaria goreensis</i> Guill. & Perr.	S	S	• <i>Boerhavia coccinea</i> Mill.		S/R
• <i>Crotalaria retusa</i> L.	S/R	S	• <i>Boerhavia diffusa</i> L.		S/R
• <i>Crotalaria senegalensis</i> (Pers.) Bacle ex DC.	S	S	• <i>Boerhavia repens</i> L.		R
• <i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	S/R	S/R	• <i>Boerhavia</i> spp.	S/R	
• <i>Desmodium ospriostreblum</i> Steud. ex Chiov.		S/R	• <i>Commicarpus helenae</i> (Schult.) Meikle	S	S/R
• <i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Desv.		S/R	• <i>Mirabilis jalapa</i> L.		S
• <i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.		S/R	<b>Oxalidaceae</b>		
• <i>Desmodium</i> spp.	S/R		• <i>Oxalis corniculata</i> L.	R	S
• <i>Dichrostachys cinerea</i> (L.) Wight & Arn.		S	<b>Papaveraceae</b>		
subsp. <i>africana</i> Brenan & Brummitt			• <i>Argemone mexicana</i> L.	S/R	S/R
• <i>Indigofera colutea</i> (Burm. f.) Merr.		S	<b>Plantaginaceae</b>		
• <i>Indigofera hirsuta</i> L.	S	S/R	• <i>Plantago major</i> L.	R	
• <i>Indigofera parviflora</i> Wight & Arn.	S/R	R	<b>Plumbaginaceae</b>		
			• <i>Plumbago zeylanica</i> L.		S

Taxa	A	B	Taxa	A	B
<b>Polygalaceae</b>			<b>Cyperaceae</b>		
• <i>Polygala erioptera</i> DC.	S	S	• <i>Cyperus rotundus</i> L.		S/R
<b>Portulacaceae</b>			• <i>Cyperus</i> spp.	S/R	
• <i>Portulaca oleracea</i> L.	S/R	S/R	<b>Gramineae</b>		
<b>Primulaceae</b>			• <i>Acrachne racemosa</i> (Roem. & Schult.) Ohwi		R
• <i>Anagallis arvensis</i> L.	S/R	S	• <i>Andropogon gayanus</i> Kunth var. <i>tridentatus</i> (Hochst.) Hack.		S
<b>Rhamnaceae</b>			• <i>Aristida adscensionis</i> L.		S/R
• <i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.		S/R	• <i>Aristida cardosoi</i> Cout.		S
<b>Resedaceae</b>			• <i>Bothriochloa insculpta</i> (A. Rich.) A. Camus		S
• <i>Caylusea hexagyna</i> (Forssk.) M. L. Green	S/R	S	• <i>Brachiaria lata</i> (Schumach.) C. E. Hubb. subsp. <i>caboverdeana</i> Conert & Ch. Köhler		S
<b>Rubiaceae</b>			• <i>Brachiaria ramosa</i> (L.) Stapf		S/R
• <i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	S	S	• <i>Brachiaria</i> spp.	S/R	
<b>Sapindaceae</b>			• <i>Cenchrus ciliaris</i> L.	S	S/R
• <i>Cardiospermum grandiflorum</i> Swartz	S		• <i>Cenchrus</i> sp.		S
<b>Solanaceae</b>			• <i>Chloris pilosa</i> Schumach.		S
• <i>Datura ferox</i> L.		R	• <i>Chloris pycnothrix</i> Trin.	R	S
• <i>Datura innoxia</i> Mill.	S/R	S/R	• <i>Chloris virgata</i> Sw.		S/R
• <i>Datura stramonium</i> L.	S/R	R	• <i>Chloris</i> sp.	S	
• <i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	S/R	S/R	• <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	S/R	S/R
• <i>Nicotiana glauca</i> Graham		S	• <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	S/R	S/R
• <i>Physalis angulata</i> L.	R	R	• <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler		S
• <i>Solanum fuscatum</i> Jacq.	S		• <i>Digitaria nuda</i> Schumach.		S/R
• <i>Solanum nigrum</i> L.	S/R	R	• <i>Digitaria</i> spp.	S/R	
<b>Sterculiaceae</b>			• <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	S/R	S/R
• <i>Melhanía ovata</i> (Cav.) Spreng.	S	S	• <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. subsp. <i>indica</i>	S/R	S/R
<b>Tiliaceae</b>			• <i>Eragrostis ciliaris</i> (L.) R. Br.	R	
• <i>Corchorus olitorius</i> L.	S/R	S/R	• <i>Eragrostis tenella</i> (L.) Roem. & Schult.		R
• <i>Corchorus trilocularis</i> L.	S/R	S/R	• <i>Eragrostis</i> spp.	R	
• <i>Triumfetta pentandra</i> A. Rich.	S		• <i>Heteropogon contortus</i> (L.) Roem. & Schult.		S
<b>Umbelliferae</b>			• <i>Heteropogon melanocarpus</i> (Elliott) Benth.		S
• <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.		S	• <i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi		R
• <i>Tornabenea</i> sp.		S	• <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka subsp. <i>grandiflora</i> (Hochst.) Zizka		S/R
<b>Verbenaceae</b>			• <i>Melinis</i> sp.	S/R	
• <i>Lantana camara</i> L.		S	• <i>Panicum maximum</i> Jacq.		S/R
<b>Zygophyllaceae</b>			• <i>Panicum</i> sp.	S/R	
• <i>Tribulus cistoides</i> L.		S/R	• <i>Paspalum scrobiculatum</i> L.		R
• <i>Tribulus terrestris</i> L.		R	• <i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin. subsp. <i>unispiculum</i> Brunken		S
• <i>Tribulus</i> sp.	S/R		• <i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.		S/R
<b>MONOCOTYLEDONEAE</b>			• <i>Pennisetum</i> sp.	S	
<b>Agavaceae</b>			• <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.		S
• <i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.		S	• <i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) W. D. Clayton		S
<b>Commelinaceae</b>			• <i>Setima ischaemoides</i> Forssk.	S	S
• <i>Commelina benghalensis</i> L.		S/R	• <i>Setaria barbata</i> (Lam.) Kunth		S
• <i>Commelina forsskaolii</i> Vahl		S/R	• <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.		S
• <i>Commelina</i> spp.	S/R		• <i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	S/R	S/R
			• <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.		S
			• <i>Sorghum</i> sp.	S/R	

No Quadro 3 apresenta-se a frequência relativa das famílias presentes na flora das culturas comparativamente com a apresentada na flora de Santiago, revelando-se considerável semelhança.

QUADRO 3

Distribuição por famílias (em %) da flora espontânea presente nas culturas e da flora de Santiago

Família	FLORA ESPONTÂNEA DAS CULTURAS	FLORA DE SANTIAGO (Duarte & Moreira, 1994)
<b>Pteridophyta</b>		
Adiantaceae	0,5	0,9
<b>Dicotyledoneae</b>		
Acanthaceae	0,5	0,9
Aizoaceae	0,5	0,9
Amaranthaceae	4,9	3,0
Asclepiadaceae	0,5	0,7
Boraginaceae	1,1	0,9
Capparaceae	1,1	0,9
Caricaceae	0,5	0,2
Caryophyllaceae	0,5	1,4
Chenopodiaceae	1,1	0,9
Compositae	9,3	9,1
Convolvulaceae	3,8	3,7
Cruciferae	0,5	0,9
Cucurbitaceae	1,6	0,7
Cuscutaceae	0,5	0,7
Euphorbiaceae	5,5	5,3
Labiatae	1,1	3,0
Leguminosae	17,6	12,3
Loasaceae	0,5	0,2
Malvaceae	6,6	4,6
Menispermaceae	0,5	0,2
Molluginaceae	1,1	0,5
Nyctaginaceae	2,7	1,1
Oxalidaceae	0,5	0,2
Papaveraceae	0,5	0,2
Plantaginaceae	0,5	0,5
Plumbaginaceae	0,5	0,5
Polygalaceae	0,5	0,2
Portulacaceae	0,5	0,2
Primulaceae	0,5	0,5
Resedaceae	0,5	0,2
Rhamnaceae	0,5	0,2
Rubiaceae	0,5	1,4
Sapindaceae	0,5	0,7
Solanaceae	4,4	2,5
Sterculiaceae	0,5	0,5
Tiliaceae	1,6	1,6
Umbelliferae	1,1	0,9
Verbenaceae	0,5	0,5
Zygophyllaceae	1,1	0,9
<b>Monocotyledoneae</b>		
Agavaceae	0,5	0,7
Commelinaceae	1,1	0,5
Cyperaceae	0,5	4,1
Gramineae	19,2	16,0

*Gramineae*, *Leguminosae* e *Compositae* são as famílias melhor representadas, contribuindo com 46,1 % do número total de espécies presentes nas culturas. Esta situação é semelhante à verificada noutras regiões tropicais (Traore, 1992).

De salientar é ainda a fracção da flora espontânea composta pelas *Amaranthaceae*, *Convolvulaceae*, *Euphorbiaceae*, *Malvaceae*, *Nyctaginaceae* e *Solanaceae* que integram 27,9 % das espécies.

Relativamente às famílias *Leguminosae*, *Gramineae*, *Amaranthaceae*, *Solanaceae*, *Malvaceae* e *Nyctaginaceae* a sua expressão como adventícias nas culturas é superior à posição relativa na flora total de Santiago.

## 2. Classificação e análise das comunidades do vale da ribeira Seca

Os resultados do tratamento informático dos dados recolhidos nos 16 inventários da ribeira Seca, apresentam-se no Quadro 4.

A classificação dos levantamentos, através do TWINSpan, origina 4 grupos distintos (considerando apenas o 2.º nível de divisão, dado o escasso número de inventários), cuja análise correlativa com alguns parâmetros edafoclimáticos, topográficos e culturais dos locais onde foram realizados, de acordo com o Quadro 1, sugere os factores cultura, pluviosidade e altitude como preponderantes.

O grupo \*00 inclui os levantamentos 5, 10, 11 e 14, onde *Brachiaria ramosa*, *Clitorea ternatea* e *Merremia aegyptia* são das espécies mais características. De referir ainda *Portulaca oleracea* que, apesar de presente noutros grupos, surge aqui em todos os inventários com relativa abundância. Este grupo corresponde às comunidades presentes em sequeiros (exceptuando a do levantamento 11) nas zonas de pluviosidade inferior a 300 mm anuais.

O grupo \*01 integra os levantamentos 1, 8, 9, 15 e 16 e corresponde às comunidades que ocorrem nos sequeiros em zonas de pluviosidade entre os 300 e 500 mm anuais. Caracteriza-se pela frequente presença, em exclusivo, de *Alysicarpus ovalifolius*, *Crotalaria retusa* e *Polygala erioptera*, sendo esta última espécie indicadora para este grupo, de acordo com a análise feita pelo TWINSpan.

Estes 2 grupos, incluindo quase exclusivamente levantamentos em sequeiros de baixa e média altitudes, têm em comum várias espécies, de entre as quais se salientam *Bidens bipinnata*, *Boerhavia coccinea*, *Brachiaria lata*, *Commelina* spp., *Indigofera colutea*, *Sida alba* e *Ziziphus mauritiana*.



QUADRO 4

Tabela TWINSpan para a flora presente nas culturas agrícolas do vale da ribeira Seca

Espécies	Inventários																	
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
		5	0	1	4	1	5	8	9	6	2	4	2	3	3	6	7	
25	CAPR	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Calotropis procera</i>
45	CUUM	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Cuscuta umbellata</i>
71	IPDI	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Ipomoea dichroa</i>
77	LEMA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Leucas martinicensis</i>
87	PEPA	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Peristrophe paniculata</i>
95	SEIS	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Sehima ischaemoides</i>
109	TEUN	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000000	<i>Tephrosia uniflora</i>
37	CLTE	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000001	<i>Clitoria ternatea</i>
89	PHMA	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000001	<i>Phyllanthus maderaspatensis</i>
29	CECI	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000010	<i>Cenchrus ciliaris</i>
43	CRSE	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	000010	<i>Crotalaria senegalensis</i>
94	RHMI	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000010	<i>Rhynchosia minima</i>
5	ACAS	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000011	<i>Achyranthes aspera</i> var. <i>sicula</i>
35	CHVI	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000011	<i>Chloris virgata</i>
44	CUAN	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000011	<i>Cucumis anguria</i>
63	HEPT	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	000011	<i>Heliotropium pterocarpum</i>
100	SIAL	1	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	000011	<i>Sida alba</i>
24	BARRA	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	00010	<i>Brachiaria ramosa</i>
72	IPER	1	2	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00010	<i>Ipomoea eriocarpa</i>
80	MEAE	2	2	-	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	00010	<i>Merremia aegyptia</i>
96	SEPA	1	2	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	00010	<i>Sesbania pachycarpa</i>
17	BLGA	-	1	-	2	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	00011	<i>Blainvillea gayana</i>
38	COSP	-	1	1	2	2	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	00011	<i>Commelina</i> spp. ( <i>C. benghalensis</i> e <i>C. forsskaolii</i> )
40	COOL	-	-	1	1	1	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	00011	<i>Corchorus olitorius</i>
19	BOCO	1	1	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	-	-	0010	<i>Boerhavia coccinea</i>
36	CLVI	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	0010	<i>Cleome viscosa</i>
68	INCO	1	-	-	2	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	0010	<i>Indigofera colutea</i>
117	ZIMA	1	1	-	-	1	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	0010	<i>Ziziphus mauritiana</i>
15	BIBI	1	-	-	1	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Bidens bipinnata</i>
23	BRLA	-	2	-	1	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Brachiaria lata</i> subsp. <i>caboverdeana</i>
75	LAIN	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Launea intybacea</i>
113	TRAF	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Trichodesma africanum</i>
3	ACFI	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Acalypha fimbriata</i>
12	ANGA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Andropogon gayanus</i> var. <i>tridentatus</i>
14	ARAD	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	00110	<i>Aristida adscensionis</i>
39	COHE	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Commicarpus helenae</i>
64	HECO	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Heteropogon contortus</i>
65	HEME	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Heteropogon melanocarpus</i>
66	HIPH	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Hibiscus physaloides</i>
90	PHRO	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Phyllanthus rotundifolius</i>
92	POER	-	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Polygala erioptera</i>
101	SICO	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Sida coutinhoi</i>
102	SIUR	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Sida urens</i>
107	TEBR	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	00110	<i>Tephrosia bracteolata</i> var. <i>bracteolata</i>
110	TESP	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00110	<i>Tephrosia</i> sp.
9	ALOV	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Alysicarpus ovalifolius</i>
28	CAHE	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Caylusea hexagyna</i>
42	CRRE	-	-	-	-	1	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Crotalaria retusa</i>
69	INHI	-	1	-	-	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Indigofera hirsuta</i>
82	MONU	1	-	-	2	1	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Mollugo nudicaulis</i>
108	TESU	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Tephrosia subtriflora</i>
114	TRPR	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00111	<i>Tridax procumbens</i>
13	ARME	-	-	-	-	2	1	2	2	-	-	-	1	-	2	-	0100	<i>Argemone mexicana</i>
55	DICI	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	0100	<i>Dicrostachys cinerea</i> subsp. <i>africana</i>
74	LACA	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	0100	<i>Lantana camara</i>
41	COTR	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	0101	<i>Corchorus trilocularis</i>
52	DEVI	2	-	2	2	2	2	1	-	1	1	1	2	1	1	-	0101	<i>Desmanthus virgatus</i>
93	POOL	2	2	2	2	1	-	-	-	-	-	2	1	1	-	-	0101	<i>Portulaca oleracea</i>
112	TRCI	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0101	<i>Tribulus cistoides</i>
4	ACHI	1	1	1	2	1	1	1	1	1	-	1	1	-	2	1	011	<i>Acanthospermum hispidum</i>
30	CHHI	1	1	-	-	2	2	2	1	1	-	1	1	1	-	2	011	<i>Chamaesyce hirta</i>

53	DEOS	1 1 - 1 - 1 1 1 - - - - 1 - 1 1	011	<i>Desmodium ospriostreblum</i>
79	MERE	- 1 - - - 1 1 1 1 - - - 1 - 1 1 -	011	<i>Melinis repens</i> subsp. <i>grandiflora</i>
11	AMVI	- - - - - 1 - - - - - - - - - 1 - -	1000	<i>Amaranthus viridis</i>
20	BODI	1 - - - 2 2 - - - - 1 - 1 1 1 -	1000	<i>Boerhavia diffusa</i>
31	CHHY	- - 1 - 2 - - 1 - - 1 1 1 1 - -	1000	<i>Chamaesyce hypericifolia</i>
50	DAIN	- - 1 - 2 1 - - - 1 1 - 1 2 - -	1000	<i>Datura innoxia</i>
88	PHAM	- - - - 2 1 2 1 - 1 1 2 2 2 - -	1001	<i>Phyllanthus amarus</i>
85	PAMA	- - - - - 1 1 1 1 - - - - - 2 2	1010	<i>Panicum maximum</i>
116	ZIPA	- - - - - - - 1 - - - - - - 1 -	1010	<i>Zinnia pauciflora</i>
54	DETO	- - - - - 1 1 - - - - 1 1 - 2 -	10110	<i>Desmodium tortuosum</i>
60	EUHE	- - 1 - 1 1 - 2 1 - 1 1 1 1 2 2	10110	<i>Euphorbia heterophylla</i>
16	BIPI	- - - - - - - 1 - - - - - - 2 1	10111	<i>Bidens pilosa</i>
56	DINU	1 - - - - 1 1 - - - - - 1 1 1 1	10111	<i>Digitaria nuda</i>
78	MACO	- - 1 - - 1 1 1 - - - - 1 1 1 2 1	10111	<i>Malvastrum coromandelianum</i>
46	CYDA	- 2 2 - 1 1 - - - - 2 2 2 1 - - -	110	<i>Cynodon dactylon</i>
86	PEPO	- - 1 - - - - - - - 1 - - - - -	110	<i>Pennisetum polystachion</i> subsp. <i>polystachion</i>
111	TRPO	1 - - 1 - - 1 - 1 - - 2 1 1 - -	110	<i>Trianthema portulacastrum</i>
47	CYRO	- - 1 - - 1 - - - - 2 - - 1 2 - -	11100	<i>Cyperus rotundus</i>
98	SEVE	- - 1 - 1 1 1 - - - - 1 2 = 2 = 1	11100	<i>Setaria verticillata</i>
7	AGCO	- - - - - - - - - - 1 - - 1 - 1	111010	<i>Ageratum conyzoides</i>
8	ALCA	- - - - - 1 - - - - 1 1 1 - 2 - -	111010	<i>Alternanthera caracasana</i>
10	AMSP	- - - - - - - - - - - - - 1 - -	111010	<i>Amaranthus spinosus</i>
21	BORE	- - - - - - - - - - - - - 1 - -	111010	<i>Boerhavia repens</i>
27	CAOC	- - - - - - - - - - - 1 - - 1 - -	111010	<i>Cassia occidentalis</i>
32	CHPR	- - - - - - - - - - - - - 1 - -	111010	<i>Chamaesyce prostrata</i>
34	CHMU	- - - - - 1 - - - - - 1 1 - 2 - -	111010	<i>Chenopodium murale</i>
51	DAST	- - - - - - - - - - - 1 - 1 - -	111010	<i>Datura stramonium</i>
57	ECCO	1 - - - - - - - - 1 1 1 1 2 - -	111010	<i>Echinochloa colona</i>
103	SONI	- - - - - - - - - - - 1 - - 1 - -	111010	<i>Solanum nigrum</i>
1	ABRA	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111011	<i>Abutilon ramosum</i>
2	ABSP	- - - - - - - - - - 1 1 - - 1 - -	111011	<i>Abutilon</i> sp.
18	BLVI	- - - - - - - - - - 2 1 - - - - -	111011	<i>Blumea viscosa</i>
26	CAPA	- - - - - - - - - - 1 - - - - -	111011	<i>Carica papaya</i>
33	CHAM	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111011	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
49	DAFE	- - - - - - - - - - 1 2 - - 1 - -	111011	<i>Datura ferox</i>
58	ELIN	- - - - - - - - - - 2 1 2 2 2 - 1	111011	<i>Eleusine indica</i> subsp. <i>indica</i>
59	ERTE	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111011	<i>Eragrostis tenella</i>
76	LEPA	- - - - - - - - - - 1 - - - - -	111011	<i>Leptochloa panicea</i>
83	MOCH	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111011	<i>Momordica charantia</i>
84	NIPH	- - - - - - - - - - 2 - - - - -	111011	<i>Nicandra physalodes</i>
91	PHAN	- - - - - - - - - - 1 - 1 1 - - -	111011	<i>Physalis angulata</i>
104	SOOL	- - - - - - - - - - 2 1 1 1 - 1 -	111011	<i>Sonchus oleraceus</i>
115	XAST	- - - - - - - - - - 1 - - - - -	111011	<i>Xanthium strumarium</i> subsp. <i>italicum</i>
70	INTI	- - - - - - - - - - - 1 1 - - -	111100	<i>Indigofera tinctoria</i>
105	SYNO	- - - - - - - - - - 1 1 - - 2	111100	<i>Synedrella nodiflora</i>
6	ADIN	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Adiantum incisum</i>
22	BOIN	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Bothriochloa insculpta</i>
61	FOVU	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Foeniculum vulgare</i>
62	FUFO	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Furcraea foetida</i>
67	HYPE	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Hyptis pectinata</i>
73	IPPU	- - - - - - - - - - - 1 1 - - -	111101	<i>Ipomoea purpurea</i>
81	MIJA	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Mirabilis jalapa</i>
97	SEBA	- - - - - - - - - - - 1 1 - - -	111101	<i>Setaria barbata</i>
99	SIAC	- - - - - - - - - - - 1 - - - -	111101	<i>Sida acuta</i>
106	TAPA	- - - - - - - - - - - 1 1 - - -	111101	<i>Tagetes patula</i>
48	DAAE	- 1 1 - - - 1 - - 2 - - - 1 1 -	11111	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>

0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1  
0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 1  
0 0 1 1 1 0 0 0 0 1

**Factores\***

Cultura	2 2 1 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2
Altitude	2 1 1 2 2 2 2 3 2 1 1 1 1 1 4 4
Pluviosidade	1 1 1 1 2 3 2 2 3 1 1 1 1 1 4 3
Exposição	3 1 1 3 1 1 2 2 3 1 1 1 1 1 2 3
Tipo de solo	2 1 1 4 1 3 3 3 3 1 1 1 1 1 3 3
Declive	3 1 1 1 1 1 2 3 2 1 1 1 1 1 3 2

\* de acordo com o Quadro 1

O grupo \*10, composto pelos levantamentos 2, 3, 4, 12 e 13, integra as comunidades espontâneas presentes nos regadios. Como espécies preferenciais refiram-se *Alternanthera caracasana*, *Echinochloa colona* e *Eleusine indica*. São ainda de mencionar *Corchorus trilocularis*, *Cynodon dactylon*, *Desmanthus virgatus* e *Phyllanthus amarus*, pela frequência com que ocorrem.

O grupo \*11 integra os levantamentos 6 e 7 e caracteriza-se pela ocorrência de *Bidens pilosa*, espécie indicadora para este grupo. *Ipomoea purpurea*, *Setaria barbata* e *Tagetes patula* são espécies preferenciais a salientar. De referir é ainda a relativa abundância de *Panicum maximum*. Este tipo de fitocenoses ocorre nos sequeiros praticados a altitudes superiores a 400 m, onde a pluviosidade apresenta, inerentemente, valores mais elevados relativamente aos registados nas zonas mais baixas.

Nos quatro inventários efectuados em 1994, em sequeiros a altitudes superiores a 400 metros no vale da ribeira Seca, foi de novo registada a presença de *B. pilosa*, *I. purpurea* e *P. maximum* mas não das outras duas espécies, sugerindo a ocorrência de variações florísticas em anos com acentuadas diferenças de pluviosidade.

Um aspecto a salientar prende-se com as afinidades florísticas que se verificam entre as comunidades presentes nos regadios (praticados a baixas altitudes) e as que ocorrem nos sequeiros de altitude.

Entre as espécies comuns refiram-se *Eleusine indica* e *Sonchus oleraceus*, espécies indicadoras para o grupo \*1 (regadios e sequeiros de altitude) e que o diferenciam do grupo \*0 (sequeiros de baixa e média altitude) onde não ocorrem.

Para além das espécies mencionadas como mais características das várias comunidades vegetais, a análise do Quadro 4 permite ainda identificar um conjunto de espécies indiferentes, ou seja, presentes em qualquer dos grupos. Entre elas salientam-se *Acanthospermum hispidum*, *Chamaesyce hirta* e *Euphorbia heterophylla*.

Dada a amostragem limitada não parece justificar-se o estabelecimento de relações entre os 4 agrupamentos florísticos indicados pela análise TWINSPAN e os factores solo, exposição e declive, já que a distribuição das suas classes pelos agrupamentos revela uma certa heterogeneidade.

Apenas para o grupo \*10, relativo aos regadios, se verificou uma grande homogeneidade com o solo, exposição e declive apresentado pelos levantamentos nele incluídos, o que, de certo modo, seria de esperar dado as exigências específicas deste sistema de cultura.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A importância, já salientada, do sector agrícola em Santiago, a existência, por demais conhecida, de uma flora com forte componente alóctone, geralmente muito competitiva relativamente à flora autóctone e particularmente apta na colonização dos espaços intervencionados, como é o caso das zonas agrícolas, são aspectos que reforçam a importância destes estudos.

Apresentando Santiago uma flora composta por cerca de 438 taxa é notório que cerca de 1/3 ocorra nas zonas sob cultura, indicando uma significativa semelhança entre a flora das zonas agrícolas e a das restantes comunidades.

Pela análise do Quadro 2 verifica-se que Jansen anotou, em 1988/89, 10 espécies não encontradas em 1992 e 1994, além de uma vintena não identificada a nível específico que, eventualmente, poderá corresponder em parte, a espécies dos mesmos géneros incluídas no quadro. Em contrapartida, no estudo agora efectuado, indicam-se 81 taxa não anotados por aquela autora. Assim, a diferença no número de taxa encontrados nos dois trabalhos envolve cerca de 70, num total de 182 identificados até à data, apontando para a possibilidade de acentuadas variações florísticas anuais nestas comunidades, embora também possa resultar de diferentes localizações das amostragens, de critérios de colheita diversos ou de muitas das espécies inventariadas nas culturas serem acidentais. Esta diferença poderá, ainda, ficar a dever-se, embora em pequena parte, ao facto de apenas terem sido prospectadas por Jansen culturas de sequeiro de milho em consociação com feijões e culturas de regadio de milho e mandioca, que são, aliás, as principais da ilha.

De salientar é ainda o facto de, apesar da limitada área abrangida e do reduzido número de inventários efectuados, a percentagem de espécies que ocorrem no vale da ribeira Seca, aproximadamente 65 % do total, ser bastante elevada, manifestando a grande diversidade florística e confirmando a representatividade desta zona face à globalidade da ilha.

O presente trabalho, constituindo um desenvolvimento de trabalhos anteriores (Diniz et al., 1992), é também o ponto de partida para uma nova abordagem desta temática em Cabo Verde, onde se privilegia a análise das comunidades antropogénicas sob os aspectos florísticos e ecológicos. O estudo conduzido na ribeira Seca pôs em evidência a presença de 4 tipos distintos de comunidades na flora espontânea das culturas e revelou a importância do factor disponibilidade hídrica na sua interpretação ecológica.

Com a identificação das espécies componentes da flora espontânea que acompanha as culturas agrícolas e a interpretação ecológica das comunidades que constituem, espera-se contribuir para o estabelecimento de programas de combate.

Embora para muitas das espécies presentes não haja dados sobre os prejuízos causados nas culturas, que permitam considerá-las como infestantes, muitas que ocorrem são, de forma generalizada, reconhecidas como tal. Nota-se que as espécies seguintes, encontradas com frequências muito variadas em Santiago, são mencionadas na obra «The World's Worst Weeds» (Holm et al., 1991): *Ageratum conyzoides*, *Amaranthus spinosus*, *Anagallis arvensis*, *Argemone mexicana*, *Bidens pilosa*, *Chamaesyce hirta*, *Commelina benghalensis*, *Corchorus olitorius*, *Cyperus rotundus*, *Cynodon dactylon*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Datura stramonium*, *Echinochloa colona*, *Eleusine indica*, *Lantana camara*, *Leptochloa panicea*, *Oxalis corniculata*, *Panicum maximum*, *Pennisetum polystachyon*, *Phragmites australis*, *Physalis angulata*, *Portulaca oleraceae*, *Rottboellia exaltata*, *Setaria verticillata*, *Sida acuta*, *Solanum nigrum*, *Sonchus oleraceus*, *Tribulus cistoides*, *Tribulus terrestris*, *Trianthema portulacastrum*, *Tridax procumbens* e *Xanthium strumarium*.

Para as culturas praticadas no vale da ribeira Seca é possível avaliar as espécies mais frequentes e abundantes, pela leitura da coluna central da tabela TWINSPAN (Quadro 4), cujos valores denotam a presença e abundância de cada espécie nos diferentes levantamentos. As espécies presentes em pelo menos 50 % dos inventários são: *Acanthospermum hispidum*, *Corchorus trilocularis*, *Chamaesyce hirta*, *Desmanthus virgatus*, *Euphorbia heterophylla*, *Commelina* spp., *Desmodium ospriostreblum*, *Malvastrum coromandelianum*, *Phyllanthus amarus*, *Boerhavia coccinea*, *Boerhavia diffusa*, *Cynodon dactylon*, *Melinis repens* subsp. *grandiflora*, *Portulaca oleracea* e *Setaria verticillata*. De entre estas, saliente-se *Chamaesyce hirta*, *Desmanthus virgatus*, *Phyllanthus amarus*, *Cynodon dactylon* e *Portulaca oleracea*, pelos valores de abundância, expressos pelo número relativamente elevado do índice 2 no Quadro 4, que frequentemente apresentam.

Apesar de relativas a uma área geográfica mais restrita, nota-se uma considerável semelhança florística entre estas infestantes e as apresentadas por Jansen (1993) como as mais relevantes para a ilha de Santiago.

Para concluir, e numa outra perspectiva, refira-se os contributos dados para um melhor conhecimento florístico da ilha.

Com efeito, e na sequência dos trabalhos efectuados, foi inventariada pela primeira vez na ilha de Santiago a espécie *Bothriochloa insculpta* (A. Rich.) A. Camus (*Gramineae*). Exemplares de *Xanthium strumarium* L. subsp. *italicum* (Moretti) D. Löve (*Compositae*), constituindo provavelmente uma introdução recente, foram colhidos numa plantação de bananeiras próximo da foz da ribeira Seca, sendo este o primeiro registo da espécie para o arquipélago de Cabo Verde.

A recolha de novos *taxa* é reveladora de que a inventariação florística deste território não se encontra ainda completa.

#### AGRADECIMENTOS

Para a concretização deste trabalho, foi imprescindível o apoio da Presidência do Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento Agrário de Cabo Verde (INIDA).

Agradece-se reconhecidamente à Sr.<sup>a</sup> Eng.<sup>a</sup> Dalila Espírito Santo, do Departamento de Botânica e Engenharia Biológica do Instituto Superior de Agronomia, pela orientação e facilidades concedidas no tratamento informático dos dados e ao Sr. Prof. Doutor Francisco Rego, do Departamento de Matemática daquele Instituto, pelos esclarecimentos prestados.

#### BIBLIOGRAFIA

- BARRALIS, G. — «Méthode d'étude des groupements adventices des cultures annuelles: application à la Côte d'Or». *Compte rendu du V<sup>ème</sup> Coll. Int. sur l'Ecologie et la Biologie des Mauvaises Herbes*, Dijon, 1, 1976, 59-68.
- BERHAUT, F. — *Flore Illustrée du Sénégal*. Dakar. Gouvernement du Sénégal. Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique. Direction des Eaux et Forêts, Vols. I, II, III, IV, V, VI e IX, 1971-1988.
- BROCHMANN, C. & RUSTAN, O. H. — *Preliminary Flora of The Republic of Cape Verde*. Oslo, Vols. I, II, III, IV e V, 1981, 1462 p.
- CUNHA, F. R. — «A variabilidade da precipitação na ilha de Santiago (Cabo Verde)». *Garcia de Orta*, Lisboa, 8 (4), 1960, 887-899.
- DINIZ, A. C. & MATOS, G. C. (1986) — «Carta de zonagem agro-ecológica e da vegetação de Cabo Verde. I — Ilha de Santiago». *Garcia de Orta, Sér. Bot.*, Lisboa, 8 (1-2), 1986, 39-82.
- DINIZ, M. A.; MATOS, G. C. & MOREIRA, I. — «Infestantes das culturas agrícolas de Cabo Verde». *Comun. IICT, Sér. Ciênc. Agrárias*, Lisboa, 8, 1992, 217-221.
- DUARTE, M. C. & MOREIRA, I. — *Actualização da carta fitoecológica da ilha de Santiago*. Centro de Botânica, Instituto de Investigação Científica Tropical, 1994, 97 p.

- FARIA, F. X. — «Os solos da ilha de Santiago». *Estudos, Ensaios e Documentos*, Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa, 124, 1970, 157 p.
- HANSEN, A. & SUNDING, P. — «Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants» 4. rev. ed. *Sommerfeltia*, Oslo, 17, 1993, 1-295.
- HILL, M. O. — *TWINSPAN — A FORTRAN program for arranging multivariate data in a ordered two-way table by classification of the individuals and attributes*. Ithaca, New-York, Cornell University, 1979, 90 p.
- HOLM, L. G.; PLUCKNETT, D. L.; PANCHO, J. V. & HERBERGER, J. P. — *The World's Worst Weeds — Distribution and biology*. Malabar, Florida, Krieger Publishing Company, 1991, 609 p.
- JANSEN, A.-E. — «Erhebungen zur Segetalflora des Regen — und Bewässerungsfeldbaus der Insel Santiago, Kapverden». *Courier Forsch. — Inst. Senckenberg*, Frankfurt, 159, 1993, 15-23.
- LEBRUN, J.-P. & STORK, A. L. — *Énumération des Plantes à Fleurs d'Afrique Tropical*. Vols. I e II. Genève, Conservatoire et Jardin Botaniques de Genève, 1991-1992.
- LOBIN, W. & ZIZKA, G. — «Einteilung der Flora Phanerogamae der Kapverdischen Inseln nach ihrer Einwanderungsgeschichte». *Cour. Forsch. — Inst. Senckenberg*, Frankfurt, 95, 1987, 127-153.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO RURAL E PESCAS — *Recenseamento Agrícola 1988, Vol. I: Dados Globais*. Praia, 1990.
- SILVA, R. — «O clima e o regime hidrológico de Cabo Verde». *Comun. IICT, Sér. Ciênc. Agrárias*, Lisboa, 8, 1992, 29-35.
- TEIXEIRA, A. J. S. & BARBOSA, L. A. G. (1958) — «A agricultura do arquipélago de Cabo Verde. Cartas agrícolas. Problemas agrários». *Memórias da Junta de Investigações do Ultramar*, Lisboa, 2, 1958.
- TRAORE, H. & MAILLET, J. — «Flore adventice des cultures céréalières annuelles du Burkina Faso». *Weed Research*, 32, 1992, 279-293.

Rubén Barone Tosco