

Florística e estrutura comunitária de restinga herbácea no município de Araranguá, Santa Catarina

Alecsandro Schardosim Klein

Vanilde Citadini-Zanette

Robson dos Santos*

Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI), UNESC
Av. Universitária, 1105 CEP 88806-000 Criciúma, SC

*Autor para correspondência
rsa@unesc.net

Submetido em 04/07/2006
Aceito para publicação em 16/04/2007

Resumo

Estudou-se a composição florística e a estrutura comunitária da restinga herbácea na localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina. Para a florística utilizou-se o método expedito por caminhamento e para a fitossociologia o método de parcelas em seis locais de amostragem com distância aproximada de 600m entre si, sendo traçadas em cada local cinco parcelas de 4m², totalizando 30 parcelas (120m²). A cobertura de cada espécie foi estimada pela escala de Causton. Foram registradas 60 espécies distribuídas entre 30 famílias. Asteraceae foi a de maior riqueza específica (11), seguida por Poaceae (nove). As espécies com maiores valores de importância foram *Juncus acutus* L., *Andropogon arenarius* Hack. e *Hydrocotyle bonariensis* Lam. A diversidade específica e equabilidade foram 3,25 nats e 0,60, respectivamente.

Unitermos: florística, fitossociologia, restinga, vegetação costeira

Abstract

Floristic profile and community structure of the herbaceous dune vegetation (“restinga”) located in Ilhas, municipality of Araranguá, Santa Catarina, Brazil. The purpose of this study was to elucidate the floristic composition and community structure of the herbaceous dune vegetation (“restinga”) in Ilhas, Araranguá, Santa Catarina. For the floristic survey a selective walking method was used, and for the phytosociological study the plot method was employed. Six transect units separated by a distance of about 600m were made up of five 4m² plots, giving a total of 30 plots (120m²). Species cover was estimated according to the scale proposed by Causton. Sixty species and 30 families were registered. The richest families were Asteraceae (11) and Poaceae (nine). The species with highest importance values were *Juncus acutus* L., *Andropogon arenarius* Hack. and *Hydrocotyle bonariensis* Lam. Species diversity and evenness, using the indexes of Shannon (H') and Pielou (J), with regard to frequency, were 3.25 nats and 0.60, respectively.

Key words: floristics, phytosociology, “restinga”, coastal vegetation

Introdução

O termo restinga é utilizado por geólogos, historiadores, botânicos e ecólogos, designando elementos diferentes (Suguió e Tessler, 1984). Segundo Sugiyama (1998), considera-se restinga, em sentido botânico, o conjunto de comunidades vegetais fisionomicamente distintas, sob influência marinha e flúvio-marinha, distribuídas em mosaico e que ocorrem em áreas com grande diversidade ecológica. Segundo Falkenberg (1999), o termo restinga vem sendo cada vez mais utilizado no sentido de ecossistema, considerando não só as comunidades de plantas, mas também as de animais e o ambiente físico em que vivem.

A Resolução do Conama n. 261/1999 (Brasil, 1999), que estabelece e aprova os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o estado de Santa Catarina, define restinga como “um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetais florística e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas, de idade quaternária, em geral com solos pouco desenvolvidos. Estas comunidades vegetais formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, que depende mais da natureza do solo que do clima, encontrando-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões associadas, planícies e terraços.”

A restinga é um ambiente geologicamente recente e as espécies que a colonizam são principalmente provenientes de outros ecossistemas (Mata Atlântica, Cerrado, Campo Montano e Caatinga), porém com variações fenotípicas, devido às condições diferentes do seu ambiente original (Reitz, 1961; Freire, 1990), como observado em *Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke (tarumã) na restinga arbustiva das praias de Jaguaruna (SC), onde ocorrem indivíduos adultos com um metro de altura.

A ação de fatores como soterramento pela areia, frequência do vento, falta de água (ou em alguns locais o alagamento), alta salinidade, pobreza de nutrientes no solo, excesso de calor e luminosidade tornam os

ecossistemas de restinga frágeis (Bresolin, 1979; Waechter, 1985; Hesp, 1991). Em função dessa fragilidade, a vegetação da restinga, exerce papel fundamental para a estabilização dos sedimentos e manutenção da drenagem natural, bem como para a preservação da fauna residente e migratória associada que encontra neste ambiente disponibilidade de alimentos e locais seguros para nidificar e proteger-se de predadores (Brasil, 1999). Mesmo apresentando tal importância, os ecossistemas de restinga têm sofrido crescentes impactos nos últimos 50 anos, principalmente devido à especulação imobiliária, invasão de espécies exóticas e expansão das áreas de agropecuária (Scherer et al., 2005).

Diversos trabalhos sobre as comunidades de restinga foram realizados na região sul do Brasil, que contribuíram para o conhecimento florístico ou da estrutura comunitária da restinga, entre eles cita-se: Rambo (1954), Reitz (1954 e 1961), Pfoadenhauer (1978), Pfoadenhauer e Ramos (1979), Klein (1984), Waechter (1985, 1990 e 1992), Souza et al. (1986), Cordazzo e Costa (1989), Danilevicz (1989), Danilevicz et al. (1990), Rossoni e Baptista (1994), Falkenberg (1999), Citadini-Zanette et al. (2001), Bechara (2003), Scherer et al. (2005), Daniel (2006) e Guimarães (2006). Aspectos fenológicos foram abordados por Marques e Oliveira (2004) e Guimarães (2006).

O principal objetivo do presente estudo foi conhecer a composição florística e descrever a estrutura comunitária da restinga herbácea da localidade de Ilhas, município de Araranguá, Santa Catarina.

Material e Métodos

O estudo foi realizado na localidade de Ilhas, município de Araranguá, sul de Santa Catarina, coordenadas 28°53'16"S e 49°19'32"W (Figura 1). Na área estudada predomina a restinga herbácea, que pode ocorrer em mosaicos e ou possuir áreas naturalmente desprovidas de vegetação.

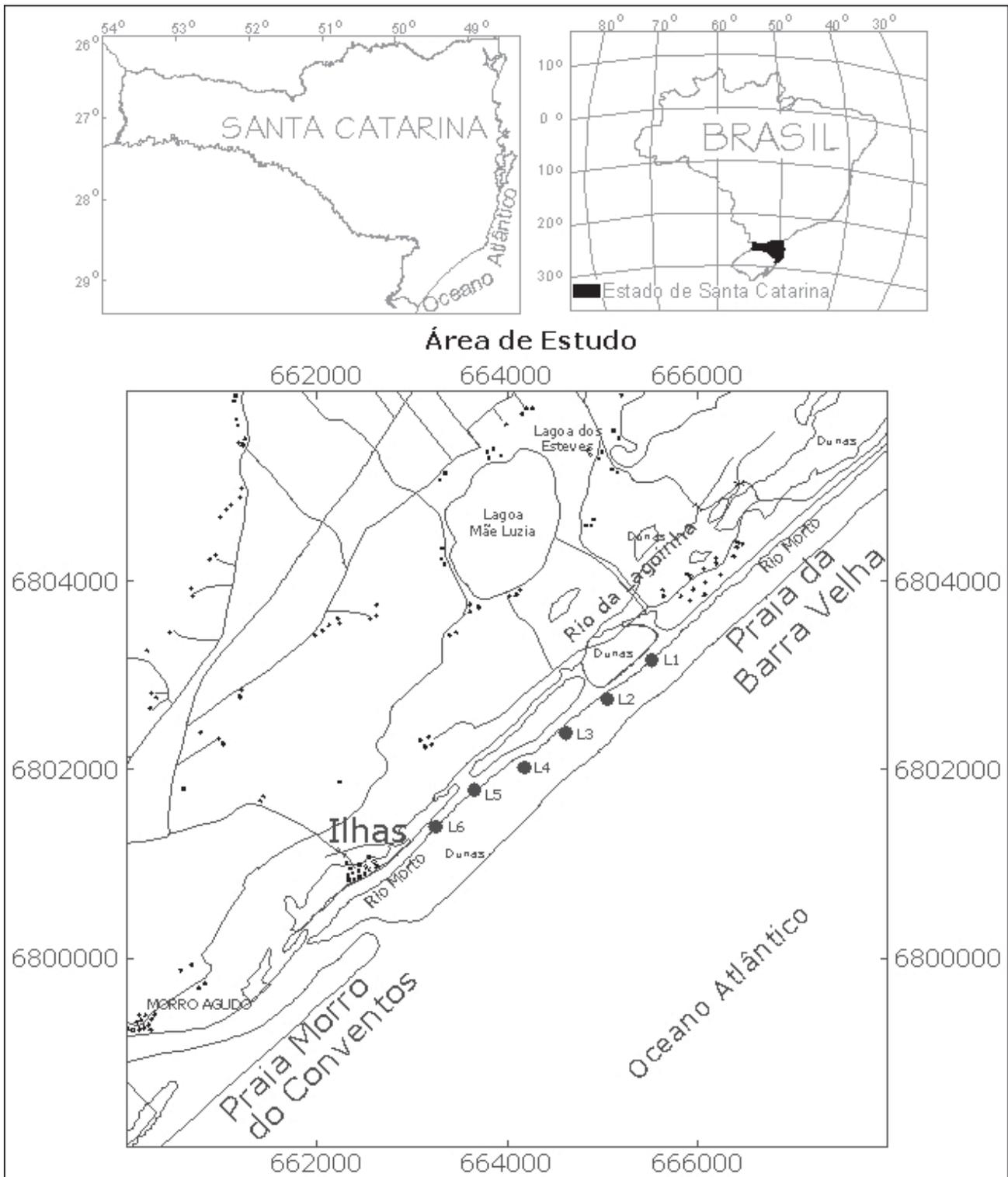


FIGURA 1: Localização da área estudada entre as localidades de Ilhas e Barra Velha, onde, L1... L6 indicam os locais de amostragem da restinga herbácea, Araranguá, Santa Catarina.

O clima da região sul de Santa Catarina é classificado, segundo Köppen, como Cfa (mesotérmico úmido e com verão quente) com variações de alguns elementos climáticos, como a precipitação e a temperatura. A temperatura média anual é de 18,0°C (Dufloth et al., 2005). A região do litoral sul é caracterizada pelos menores valores de precipitação anual do estado de Santa Catarina, variando de 1220 a 1660mm, com o total de dias de chuva entre 98 e 150 dias (Epagri, 2002).

Para o estudo florístico utilizou-se o método expedito por caminhamento (Filgueiras et al., 1994), que consiste basicamente na descrição sumária da vegetação da área a ser amostrada, listando-se as espécies.

Para a estrutura comunitária utilizou-se o método de parcelas (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974). Foram selecionados seis locais de amostragem, com distância aproximada de 600m entre si (Tabela 1), sendo demarcadas em cada local cinco parcelas contíguas de 4m² (Figura 2), totalizando 30 parcelas (120m²), paralelas à via de acesso entre as localidades de Ilhas e Barra Velha, Araranguá (Figura 2).

TABELA 1: Localização geográfica dos seis locais de amostragem da restinga herbácea na localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina.

Local	Coordenadas SAD - 69		Altitude (m)
1	28°53'16"S	49°18'08"W	4
2	28°53'29"S	49°18'25"W	1
3	28°53'43"S	49°18'41"W	1
4	28°53'56"S	49°18'58"W	0
5	28°54'05"S	49°19'20"W	6
6	28°54'17"S	49°19'32"W	1

Em cada parcela foram identificadas e anotadas as espécies conhecidas e anotou-se a altura máxima das espécies encontradas. Na impossibilidade de identificação *in loco*, coletou-se o espécime, para ser identificado em laboratório.

A cobertura das espécies foi estimada com base na escala proposta por Causton (1988), com cinco classes que avaliam, em intervalos sucessivamente duplicados de porcentagem, a projeção da parte aérea da planta na



FIGURA 2: Aspecto geral de um dos locais de amostragem, com detalhe das parcelas para o estudo da estrutura comunitária da restinga herbácea. As linhas pretas no fundo à direita indicam a via de acesso entre as localidades de Ilhas e Barra Velha, Araranguá, Santa Catarina.

superfície da parcela. Calcularam-se, para cada espécie, frequência e cobertura (absolutas e relativas), e com a média dos valores relativos desses dois parâmetros obteve-se o valor de importância. Adicionalmente elaborou-se a curva de espécies por área, com aleatorização de parcelas, para verificar a suficiência amostral.

Como indicadores de diversidade biológica foram utilizados os índices de diversidade de Shannon (H'), com base no logaritmo natural (nats), e o de equabilidade (E) de Pielou (1975). A participação quantitativa das espécies, para a estimativa dos índices citados, foi avaliada pelos valores de frequência, uma vez que não foi estimada a densidade, devido à subjetividade em distinguir indivíduos em algumas espécies herbáceas reptantes.

Os nomes científicos, bem como sua autoria, foram confirmados de acordo com o *International Plant Names Index* (IPNI, 2006). Para as delimitações de famílias seguiu-se Tryon e Tryon (1982) para Pteridophyta e APG II (2003) para Magnoliophyta.

Resultados

Composição florística

Foram encontradas 60 espécies, distribuídas entre 30 famílias (Tabela 2). As famílias com maior riqueza específica foram Asteraceae, com 11 espécies (19%), Poaceae com nove (15%), Cyperaceae e Fabaceae com quatro (7%), Apiaceae, Convolvulaceae, Melastomataceae, Orchidaceae e Polygalaceae, todas com duas espécies (3%). As demais famílias (20) apresentaram apenas uma espécie, totalizando 34% do total amostrado (Figura 3).

Caracterizou-se a área estudada, com base em critérios fitofisionômicos, como vegetação de restinga herbácea, embora no levantamento florístico tenha sido registrada a presença de indivíduos adultos com hábito arbóreo (*Casuarina equisetifolia*), arbustivo (*Annona glabra*, *Guapira opposita*, *Mimosa bimucronata*, *Opuntia monacantha*, *Schinus terebinthifolius*) e subarbustivo (*Baccharis milleflora*, *B. trimera*, *Cordia curassavica*, *Tibouchina urvilleana*).

TABELA 2: Relação das famílias e espécies encontradas na restinga herbácea na localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina.

Família/Espécie	Nome popular
PTERIDOPHYTA	
Dryopteridaceae	
<i>Rumohra adiantiformis</i> (Forst.) Ching	samambaia
Lycopodiaceae	
<i>Lycopodium alopecuroides</i> L.	pinheirinho-erva
<i>L. clavatum</i> L.	licopódio
Pteridaceae	
<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fischer	avencão-do-mangue
MAGNOLIOPHYTA	
Alismataceae	
<i>Sagittaria guyanensis</i> Kunth	aguapé
Amaryllidaceae	
<i>Crinum americanum</i> L.	açucena-da-água
Anacardiaceae	
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira-vermelha
Annonaceae	
<i>Annona glabra</i> L.	araticum-do-brejo

Família/Espécie	Nome popular
Apiaceae	
<i>Apium</i> cf. <i>sellowianum</i> Wolf	aipo-bravo
<i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schltdl.	caraguatá
Araliaceae	
<i>Hydrocotyle bonariensis</i> Lam.	erva-capitão
Asteraceae	
<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	
<i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.	carqueja
<i>B. trimera</i> DC.	carqueja-amarga
<i>Eupatorium casarettoi</i> (B.L.Rob.) Steyerm.	vassoura-do-campo
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	
<i>Hypochaeris</i> sp.	
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabr.	quitoco
<i>Pterocaulon purpurascens</i> Malme	
<i>Pterocaulon</i> sp.	
<i>Senecio crassiflorus</i> (Poiret) DC.	margarida-das-dunas
Indeterminada	
Boraginaceae	
<i>Cordia curassavica</i> (Jacq.) Roem. & Schult.	erva-balieira
Bromeliaceae	
<i>Bromelia antiacantha</i> Bert.	banana-do-mato
Cactaceae	
<i>Opuntia monacantha</i> (Willdenow) Haworth	palma
Casuarinaceae	
<i>Casuarina equisetifolia</i> Forster & Forster f. *	casuarina
Convolvulaceae	
<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	campinha
<i>I. pes-caprae</i> (L.) R.Brown	batata-da-praia
Cyperaceae	
<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hassk.	capim-de-uma-cabeça
<i>C. polystachyos</i> Rottb.	três-quinas
<i>Eleocharis obtusa</i> (Willdenow) Schultes	junco
<i>Scirpus maritimus</i> L.	tiririca
Fabaceae	
<i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.	pega-pega
<i>D. incanum</i> DC.	pega-pega
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O.Kuntze	maricá
<i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth.	feijão-da-praia
Juncaceae	
<i>Juncus acutus</i> L.	junco
Lythraceae	
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F.Macbr.	sete-sangrias

Família/Espécie	Nome popular
Melastomataceae	
<i>Tibouchina versicolor</i> (Lindley) Cogn.	quaresmeira
<i>T. urvilleana</i> (DC.) Cogn.	quaresmeira
Nyctaginaceae	
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole
Onagraceae	
<i>Ludwigia</i> sp.	cruz-de-malta
Orchidaceae	
<i>Epidendrum fulgens</i> A.Brongn.	orquídea
<i>Habenaria parviflora</i> Lindl.	orquídea-terrestre
Plantaginaceae	
<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettstein	bacopa
Poaceae	
<i>Andropogon arenarius</i> Hack.	capim-colchão
<i>Axonopus</i> sp.	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	capim-arroz
<i>Eragrotis trichocolea</i> Hack. & Arech.	capim
<i>Panicum racemosum</i> (Beauv.) Spr.	capim-das-dunas
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	palha-branca
<i>P. vaginatum</i> Sw.	capim-aramé
<i>Paspalum</i> sp.	
<i>Spartina ciliata</i> A.Brongn.	capim-da-praia
Polygalaceae	
<i>Polygala cyparissias</i> A.St.-Hil. & Moq.	gelol
<i>P. paniculata</i> L.	gelol
Portulacaceae	
<i>Portulaca oleracea</i> L.	beldroega
Solanaceae	
<i>Solanum</i> cf. <i>flagellare</i> Sendtn.	
Typhaceae	
<i>Typha domingensis</i> Pers.	taboa
Xyridaceae	
<i>Xyris jupicai</i> Rich.	

*Espécie exótica.

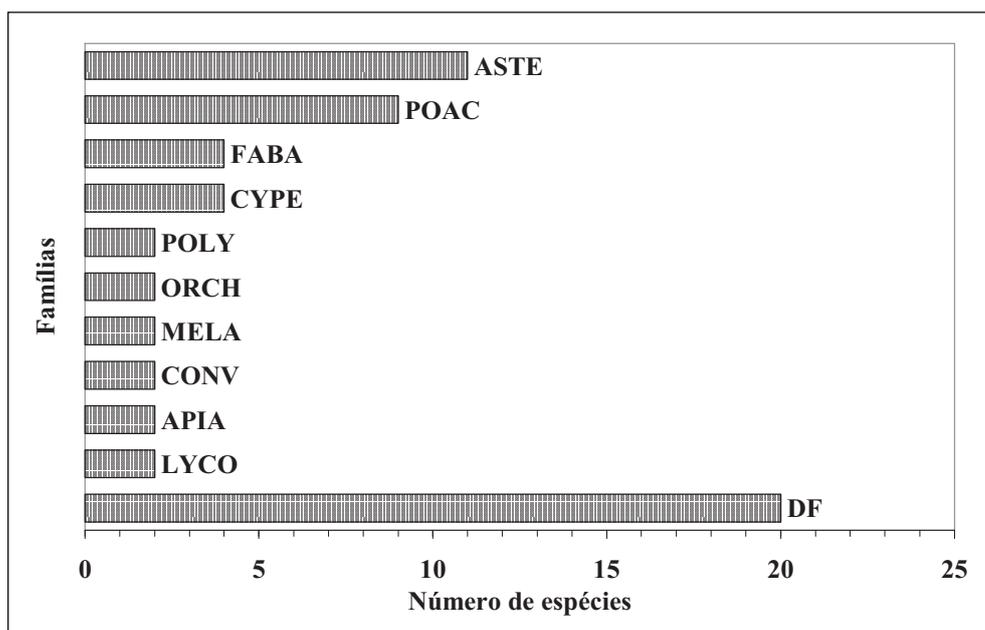


FIGURA 3: Número de espécies amostradas por família no levantamento florístico da restinga herbácea na localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina. Os acrônimos correspondem às quatro letras iniciais das famílias da tabela 2, DF = demais famílias.

Estrutura comunitária da restinga herbácea

A amostragem realizada foi considerada representativa, uma vez que o número de espécies na área amostrada pareceu aproximar-se da estabilização (Figura 4).

Na área delimitada para o levantamento fitossociológico (120m²) foram amostradas 38 espécies, distribuídas em 31 gêneros, pertencentes a 16 famílias (Tabela 3). As famílias com maior riqueza específica foram Asteraceae, com nove espécies (24%), Poaceae, com oito (21%), Cyperaceae, com quatro (11%),

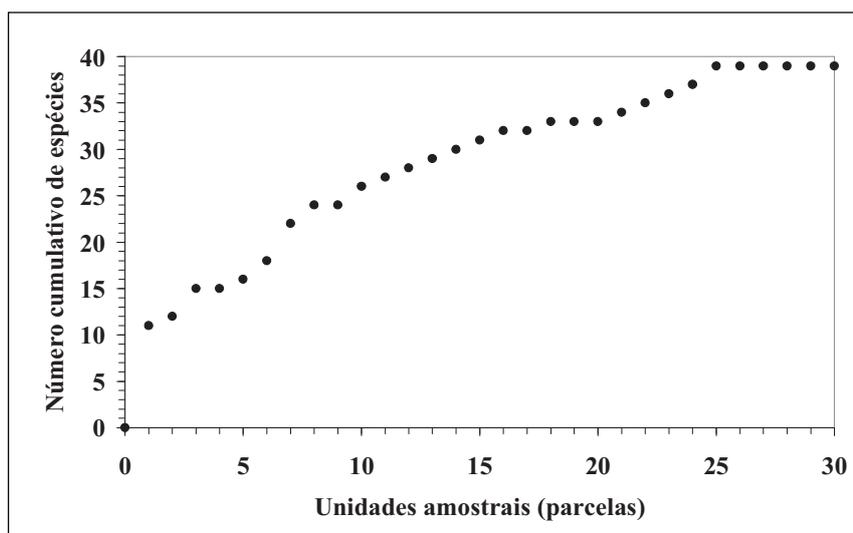


FIGURA 4: Relação de espécies por área na restinga herbácea da localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina.

TABELA 3 - Parâmetros fitossociológicos e altura máxima observada para as espécies amostradas na restinga herbácea da localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina: número de parcelas com a espécie i (Np_i); altura máxima ($hmáx_i$), em cm; frequência absoluta (FA_i) e relativa (FR_i), em %; cobertura absoluta (CA_i) e relativa (CR_i) e valor de importância (VI), os dois últimos em %.

Espécies	Np_i	$hmáx_i$	FA_i	FR_i	CA_i	CR_i	VI
<i>Juncus acutus</i>	26	100	86,7	11,4	76	17,2	14,3
<i>Andropogon arenarius</i>	21	98	70,0	9,2	68	15,4	12,3
<i>Paspalum vaginatum</i>	10	45	33,3	4,4	49	11,1	7,7
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	20	30	66,7	8,8	25	5,7	7,2
<i>Bacopa monnieri</i>	12	13	40,0	5,3	35	7,9	6,6
<i>Pluchea sagittalis</i>	13	63	43,3	5,7	17	3,9	4,8
<i>Aster squamatus</i>	12	63	40,0	5,3	12	2,7	4,0
<i>Eragrotis trichocolea</i>	9	39	30,0	3,9	16	3,6	3,8
<i>Pterocaulon</i> sp.	10	49	33,3	4,4	12	2,7	3,6
<i>Xyris jupicai</i>	9	50	30,0	3,9	10	2,3	3,1
<i>Cyperus polystachyos</i>	5	62	16,7	2,2	16	3,6	2,9
<i>Spartina ciliata</i>	6	137	20,0	2,6	12	2,7	2,7
<i>Scirpus maritimus</i>	6	74	20,0	2,6	8	1,8	2,2
<i>Axonopus</i> sp.	5	30	16,7	2,2	10	2,3	2,2
<i>Gamochaeta americana</i>	6	45	20,0	2,6	7	1,6	2,1
<i>Vigna luteola</i>	5	52	16,7	2,2	9	2,0	2,1
<i>Baccharis trimera</i>	5	55	16,7	2,2	6	1,4	1,8
<i>Cyperus brevifolius</i>	5	50	16,7	2,2	6	1,4	1,8
<i>Eleocharis obtusa</i>	5	13	16,7	2,2	6	1,4	1,8
<i>Habenaria parviflora</i>	4	25	13,3	1,8	4	0,9	1,3
<i>Lycopodium alopecuroides</i>	4	29	13,3	1,8	4	0,9	1,3
<i>Paspalum pumilum</i>	3	20	10,0	1,3	5	1,1	1,2
<i>Eupatorium casarettoi</i>	3	50	10,0	1,3	3	0,7	1,0
<i>Hypochaeris</i> sp.	3	33	10,0	1,3	3	0,7	1,0
<i>Paspalum</i> sp.	3	15	10,0	1,3	3	0,7	1,0
<i>Apium</i> cf. <i>sellowianum</i>	2	14	6,7	0,9	3	0,7	0,8
<i>Acrostichum danaeifolium</i>	2	30	6,7	0,9	2	0,5	0,7
<i>Pterocaulon purpurascens</i>	2	43	6,7	0,9	2	0,5	0,7
<i>Solanum</i> cf. <i>flagellare</i>	2	10	6,7	0,9	2	0,5	0,7
<i>Tibouchina versicolor</i>	2	33	6,7	0,9	2	0,5	0,7
Asteraceae	1	32	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Cuphea carthagenensis</i>	1	23	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Desmodium adscendens</i>	1	8	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1	35	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Epidendrum fulgens</i>	1	31	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Ludwigia</i> sp.	1	45	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Lycopodium clavatum</i>	1	32	3,3	0,4	1	0,2	0,3
<i>Sagittaria guyanensis</i>	1	10	3,3	0,4	1	0,2	0,3

Fabaceae, Lycopodiaceae e Orchidaceae, com duas espécies (5%); para as demais famílias (11) foi registrada apenas uma espécie, totalizando 29% das espécies amostradas.

As alturas máximas das espécies presentes na restinga herbácea variaram de 8 a 137cm, sendo os maiores valores apresentados por *Spartina ciliata* (137cm), *Juncus acutus* (100cm) e *Andropogon arenarius* (98cm). Observou-se que o maior número de espécies concentrou-se entre 20-40cm de altura (Figura 5).

Algumas das espécies encontradas como *Juncus acutus*, *Andropogon arenarius*, *Paspalum vaginatum* e *Hydrocotyle bonariensis* obtiveram altos valores de importância e ampla distribuição na área estudada, enquanto que *Bacopa monnieri*, *Baccharis trimera* e *Habenaria parviflora* ocorreram irregularmente e com agrupamentos isolados em função da variação de fatores ambientais; essas espécies localizam-se sobre dunas internas e áreas de baixada, em ambientes úmidos e secos.

Os índices de diversidade e de equabilidade foram de 3,25 nats e 0,60, respectivamente.

Discussão

A representatividade das famílias no presente estudo está de acordo com o constatado para restingas herbáceas do sul do Brasil, onde se verificam predominância de Asteraceae, Poaceae, Cyperaceae e Fabaceae, variando apenas na ordem de importância (Souza et al., 1986; Danilevicz et al., 1990; Daniel, 2006; Guimarães, 2006).

No litoral sul predominam solos formados por areias quartzosas, originadas a partir de sedimentos marinhos, lagunares e eólicos (Klein, 1984). Segundo este autor, são solos profundos, arenosos, excessivamente drenados e com predomínio de *Ipomoea pes-caprae* (batata-da-praia), *Senecio crassiflorus* (margarida-das-dunas), *Hydrocotyle bonariensis* (erva-capitão), *Juncus acutus* (junco), entre outras.

Na área de estudo observa-se a reprodução vegetativa de *Senecio crassiflorus*, *Andropogon arenarius*, *Panicum racemosum*, *Paspalum vaginatum*, *Spartina ciliata* e *Ipomoea pes-caprae* que permite a auto-recuperação destas populações após ressacas ou distúrbios antrópicos, por meio de brotamento

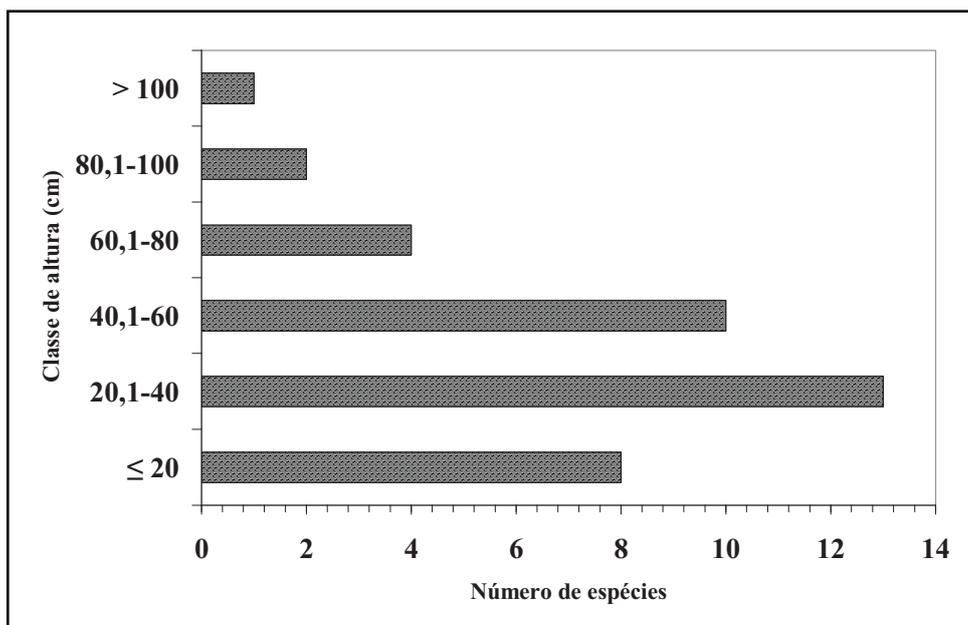


FIGURA 5: Distribuição das classes de altura máxima (cm) da restinga herbácea, na localidade de Ilhas, Araranguá, Santa Catarina.

das partes fragmentadas conforme mencionado por Cordazzo e Costa (1989). Essas mesmas espécies são citadas ainda como fixadoras de dunas (Waechter, 1985; Rossoni e Baptista, 1994; Daniel, 2006). *Panicum racemosum*, por possuir longos rizomas, forma uma malha importante na fixação das dunas e, portanto, tem grande potencial para recuperação ambiental (Souza et al., 1986; Cordazzo e Seeliger, 1995) em ambientes litorâneos.

As espécies que constituem a restinga estudada são, em sua maioria, plantas herbáceas geralmente providas de estolões ou rizomas, com distribuição em geral esparsa ou formando touceiras como *Spartina ciliata*, que forma densos aglomerados na área. Alguns subarbustos (p.e., *Baccharis trimera* e *B. milleflora*) destacaram-se pelos densos agrupamentos, fixando e cobrindo o solo em alguns trechos, e até desenvolvendo-se mais próximos ao mar, recebendo influência direta da salinidade, através das ondas e respingos levados pelo vento.

No presente estudo, *Juncus acutus* apresentou os maiores valores de frequência, cobertura e importância, justificados por ser espécie cosmopolita que cresce em solo salino e úmido (Cordazzo e Seeliger, 1995). *Andropogon arenarius*, segunda espécie com maior VI, ereta e densamente cespitosa, é exclusiva das dunas de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Uruguai (Smith et al., 1982). Destacou-se ainda *Hydrocotyle bonariensis*, com caules glabros, rasteiros e cujo rizoma apresenta nós, onde se formam vigorosos feixes de raízes adventícias; ela distribui-se em locais secos e nas depressões úmidas das dunas, e suas sementes e folhas podem eventualmente fazer parte da dieta alimentar de aves aquáticas, pequenos roedores e insetos (Cordazzo e Seeliger, 1995; Hackbart e Cordazzo, 2003).

As espécies amostradas na área de estudo poderão servir para recuperação de áreas degradadas, principalmente na fixação de dunas, substituindo espécies exóticas, muitas vezes utilizadas para este fim. Muitas dessas espécies exóticas não conseguem se adaptar e desaparecem. Outras, no entanto, invadem o ambiente, expulsando as espécies nativas e alterando o funcionamento do ecossistema, como é o caso de *Casuarina equisetifolia* (casuarina) observada na área.

Originária da Austrália e de algumas ilhas da Polinésia, é invasora das restingas do sul e sudeste do Brasil (Zamith e Dalmaso, 2000; Bechara, 2003).

Referências

- APG II (The Angiosperm Phylogeny Group). 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, 141: 399-436.
- Bechara, F. C. 2003. **Restauração ecológica de restingas contaminadas por Pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis, SC**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 123pp.
- Brasil. 1999. Resolução do CONAMA n. 261, de 30 de junho de 1999. Define os parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina. **Coleção de leis [do] Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano1>>. Acesso em 7 de junho de 2006.
- Bresolin, A. 1979. Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina. **Insula**, 10: 1-55.
- Causton, D. R. 1998. **Introduction to vegetation analysis**. Unwin Hyman, London, UK, 342pp.
- Citadini-Zanette, V.; Santos, R.; Sobral, M. 2001. Levantamento florístico da vegetação arbustiva-arbórea em área ecotonal entre Restinga e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Praia de Palmas, Governador Celso Ramos, Santa Catarina, Brasil). **Revista Tecnologia e Ambiente**, 7 (1): 105-120.
- Cordazzo, C. V.; Costa, C. S. B. 1989. Associações vegetais das dunas frontais de Garopaba (SC). **Ciência e Cultura**, 41 (9): 906-910.
- Cordazzo, C. V.; Seeliger, U. 1995. **Guia ilustrado da vegetação costeira no extremo sul do Brasil**. FURG, Rio Grande, Brasil, 275pp.
- Daniel, R. B. 2006. **Florística e fitossociologia da restinga herbácea-arbustiva do Morro dos Conventos, Araranguá - SC**. Dissertação de Mestrado, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil, 74pp.
- Danilevicz, E. 1989. Flora e vegetação da restinga da barra da Laguna do Peixe, Tavares, Rio Grande do Sul: levantamento preliminar. **Iheringia, Série Botânica**, 39: 69-79.
- Danilevicz, E.; Janke, H.; Pankowski, L. H. S. 1990. Florística e estrutura da comunidade herbácea e arbustiva da Praia do Ferrugem, Garopaba, SC. **Acta Botanica Brasilica**, 4 (2): 21-34.
- Dufloth, J. H.; Cortna, N. V.; Mior, L. C. M. 2005. **Estudos básicos regionais de Santa Catarina**. Epagri, Florianópolis, Brasil, CD-Rom.
- Epagri. 2002. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Epagri, Florianópolis, Brasil, CD-Rom.
- Falkenberg, D. B. 1999. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. **Insula**, 28: 1-30.
- Filgueiras, T. S.; Nogueira, P. E.; Brochado, A. L.; Guala II, G. F. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos

- florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências IBGE*, 12: 39-43.
- Freire, M. S. B. 1990. Levantamento florístico do Parque Estadual das Dunas de Natal, *Acta Botanica Brasilica*, 4: 41-59.
- Guimarães, T. B. 2006. **Florística e fenologia reprodutiva de plantas vasculares na restinga do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 102pp.
- Hackbart, V. C. S.; Cordazzo, C. V. 2003. Ecologia das sementes e estabelecimento das plântulas de *Hydrocotyle bonariensis* Lam. *Revista Atlântica*, 25 (1): 61-65.
- Hesp, P. A. 1991. Ecological processes and plant adaptations on coastal dunes. *Journal of Arid Environments*, 21: 165-191.
- IPNI. 2006. **The International Plant Names Index**. Disponível em <<http://www.ipni.org/index.html>>. Acesso em 3 de junho de 2006.
- Klein, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. *Sellowia*, 36: 5-54.
- Marques, M. C. M.; Oliveira, P. E. A. M. 2004. Fenologia de espécies do dossel e do sub-bosque de duas Florestas de Restinga na Ilha do Mel, sul do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 27 (4): 713-723.
- Mueller-Dombois, D.; Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. Wiley, New York, USA, 547pp.
- Pfadenhauer, J. 1978. Contribuição ao conhecimento da vegetação e de suas condições de crescimento nas dunas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 38 (4): 827-833.
- Pfadenhauer, J.; Ramos, R. F. 1979. Um complexo de vegetação entre dunas e pântanos próximo a Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, série Botânica*, 25: 17-26.
- Pielou, E. C. 1975. **Ecological diversity**. Wiley-Interscience, New York, USA, 165pp.
- Rambo, B. 1954. História da flora do litoral riograndense. *Sellowia*, 6 (6): 113-172.
- Reitz, R. 1954. A vegetação de Laguna. *Sellowia*, 6 (6): 243-258.
- Reitz, R. 1961. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. *Sellowia*, 13 (13): 17-111.
- Rossoni, M. G.; Baptista, L. R. M. 1994. Composição florística da mata de restinga, Balneário Rondinha Velha, Arroio do Sal, RS, Brasil. *Pesquisas (Botânica)*, 45: 115-131.
- Scherer, A.; Maraschin-Silva, F.; Baptista, L. R. M. 2005. Florística e estrutura do componente arbóreo de matas de Restinga arenosa no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 19 (4): 717-726.
- Souza, M. L. D. R.; Falkenberg, D. B.; Silva-Filho, F. A. 1986. Nota prévia sobre o levantamento florístico da restinga da Praia Grande (São João do Rio Vermelho, Florianópolis-SC). *Anais do XXXVII Congresso Nacional de Botânica*, Ouro Preto, Brasil, p.513-520.
- Smith, L. B.; Wasshausen, D. C.; Klein, R. M. 1982. Gramíneas. In: **Flora Ilustrada Catarinense**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Brasil, p.910-1407.
- Sugiyama, M. 1998. Estudo de florestas da restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica*, 11: 119-159.
- Suguiou, K.; Tessler, M. G. 1984. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: Origem e nomenclatura. In: Lacerda, L. D.; Araújo, D. S. D.; Cerqueira, R. & Turcq, B. (eds.). **Restingas: origem, estrutura e processos**. CEUFF, Niterói, Brasil, p.15-26.
- Tryon, R. M.; Tryon, A. F. 1982. **Ferns and allied plants: with special reference to tropical America**. Springer Verlag, New York, USA, 654pp.
- Waechter, J. L. 1985. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, Série Botânica*, 33: 49-68.
- Waechter, J. L. 1990. Comunidades vegetais das restingas do Rio Grande do Sul. **II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: estrutura, função e manejo**, Aciesp, v.3, Águas de Lindóia, Brasil, p. 228-248.
- Waechter, J. L. 1992. **O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, Brasil, 163pp.
- Zamith, L. R.; Dalmaso, V. 2000. Revegetação de restingas degradadas no município do Rio de Janeiro/RJ. *Anais do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros*, Vitória, Brasil, p.227-234.