

RUBIACEAE NA RECUPERAÇÃO AMBIENTAL NO SUL DE SANTA CATARINA

Vanilde Citadini-Zanette¹, Rejane Ferreira Delfino², Aline Costa Brum-Figueiró³ e Robson dos Santos⁴

Resumo: Frente à grande diversidade e valor ecológico registrados para Rubiaceae no Brasil, este estudo teve por objetivo levantar as espécies desta família que ocorre no sul do estado de Santa Catarina, com indicação de sua distribuição por município, categoria sucessional e forma biológica, visando a gerar subsídios para a recuperação ambiental de áreas localmente degradadas. Utilizaram-se informações compiladas na Flora Ilustrada Catarinense (FIC), do material catalogado no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense e de trabalhos realizados na região delimitada para este estudo. Foram registradas 71 espécies, pertencentes a 32 gêneros, entre as quais obteve maior representatividade a *Psychotria*, com 11 espécies, seguida por *Coccocypselum*, com nove, *Manettia* e *Spermacoce*, com seis espécies cada uma. *Psychotria leiocarpa* Cham. & Schldl. e *Psychotria suterella* Mull. Arg. apresentaram a maior amplitude geográfica, distribuindo-se por 14 municípios, dos 27 onde foi registrada a ocorrência de espécies. Pelo expressivo número de espécies de fases iniciais de sucessão, principalmente do hábito herbáceo, pôde-se constatar a relevância das espécies desta família para utilização na recuperação de ecossistemas degradados no sul de Santa Catarina. Adicionalmente, representam grande vantagem pelas estratégias de polinização e de dispersão apresentadas.

Palavras-chave: Flora. Fitogeografia. Recuperação ambiental.

1 Introdução

A família Rubiaceae inclui aproximadamente 650 gêneros e cerca de 13.000 espécies (DELPRETE, 1999, 2004) de ampla distribuição, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo, com poucas espécies nas áreas temperadas e frias (BARROSO et al., 1991; JUDD et al., 2009).

Segundo a classificação de Robbrecht (1988, 1993), as Rubiaceae estão divididas em quatro subfamílias (Rubioidae, Antirrhoeidae, Ixoroideae e Cinchonoideae), as quais incluem 44 tribos. Estudos moleculares recentes, porém, citados por Delprete (2004), indicam que as Rubiaceae constam de três subfamílias (Rubioidae, Ixoroideae e Cinchonoideae).

Na região neotropical, as Rubiaceae estão representadas por cerca de 220 gêneros e 5.000 espécies (DELPRETE, 1999, 2004) e, no Brasil, cerca de 130 gêneros e 1.500 espécies (STEHMANN, 2008), distribuídas por diversas formações vegetacionais e apresentando grande

ocorrência na Mata Atlântica (BARROSO et al., 1991).

A Mata Atlântica possui sete gêneros endêmicos: *Bradea*, *Descantia*, *Molopanthera*, *Riodocea*, *Salzmannia*, *Schwendenera* e *Standleya*. O gênero *Psychotria* é o mais bem representado, com 130 espécies, das quais 122 são endêmicas, a maioria habitando o subosque da floresta (STEHMANN, 2008).

Segundo Mabberley (1997), as Rubiaceae ocupam o quarto lugar em diversidade entre as angiospermas, sendo superadas apenas por Asteraceae, Orchidaceae e Fabaceae.

A família Rubiaceae exerce papel fundamental na estrutura da comunidade nas florestas tropicais, além de ser fonte de recursos para os animais que se alimentam de pólen, néctar e frutos (POULIN et al., 1999; CASTRO; OLIVEIRA, 2002; MELO; BENTO; OLIVEIRA, 2003). Apresenta ampla escala de polinizadores, tais como borboletas, abelhas, mariposas, moscas e beija-flores (ORTIZ; ARISMA; TAVALLERA, 2000; CASTRO; OLIVEIRA, 2001; CASTRO;

¹ Universidade do Extremo Sul Catarinense, Av. Universitária, 1105, CEP 88.806-000, Criciúma, Santa Catarina. E-mail:vcz@unesoc.net

² E-mail:rejanefelfino@hotmail.com

³ E-mail:abf@unesoc.net

⁴ E-mail:rsa@unesoc.net

OLIVEIRA, 2002; WOLFF; BRAUN; LIEDE, 2003), sendo os mamíferos, como os morcegos, quatis e macacos, e os pássaros, alguns dos seus dispersores naturais (DELPRETE; SMITH; KLEIN, 2004).

Os representantes dessa família apresentam hábitos variados como árvores, arbustos, ervas eretas ou reptantes, trepadeiras herbáceas volúveis, lianas, terrícolas ou raramente epífitas ou aquáticas (ROBBRECHT, 1988; DELPRETE; SMITH; KLEIN, 2004; SOUZA; LORENZI, 2008). São facilmente reconhecidas pelas folhas simples, opostas, com estípulas interpeciolares (às vezes caducas). As flores se reúnem em inflorescências cimosas, possuem cálice com quatro ou cinco sépalas, corola tubulosa, com quatro ou cinco pétalas, androceu com quatro ou cinco estames e ovário ínfero. Os frutos são geralmente bagas ou cápsulas (STEHMANN, 2008).

É uma família botânica de importância para a sociedade, pois nela se encontram plantas de elevado valor econômico, como espécies ornamentais, medicinais e alimentícias, como o café por exemplo (*Coffea arabica* L.), uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo. As Rubiaceae se destacam também pelo expressivo leque de propriedades farmacológicas de suas espécies e se encontram amplamente difundidas no Sul do Brasil, pela variedade de gêneros endêmicos e espécies inéditas do ponto de vista químico e botânico (COELHO, 2001).

Estudos florísticos e fitossociológicos, realizados em Floresta Ombrófila Densa no sul do estado de Santa Catarina, revelam que as Rubiaceae estão entre as famílias com maior representatividade, avolumando-se tanto em número de indivíduos, quanto em riqueza de táxons. Em contrapartida, esta vegetação rica e exuberante que compõe a região sul catarinense, durante muitos anos tem sofrido com a ação humana, sobretudo pelas atividades de agricultura, pecuária, mineração de carvão, construção civil, entre outras. Todos estes fatores intensificaram a fragmentação das florestas, ocasionando a destruição de habitats naturais e, conseqüentemente, a redução da biodiversidade.

Citadini-Zanette e Boff (1992) e Zoucas (2002) indicam para a região foco deste estudo, espécies nativas para a recuperação de áreas degradadas, como forma de se recriar um ambiente que possibilite o aumento da biodiversidade na

região. Outro fator importante na recuperação de áreas degradadas que merece ser considerado são as interações animal-planta, sendo a polinização e a dispersão das sementes as duas interações mais importantes (REIS; KAGEYAMA, 2003).

Desta forma, este estudo teve por objetivo levantar as espécies citadas para a região sul-catarinense, e com base na distribuição geográfica e categoria sucessional, verificar a potencialidade da utilização dessas espécies na recuperação de áreas degradadas.

2 Material e Métodos

2.1 A área de estudo

A região sul do estado de Santa Catarina (28° 30' e 29° 20' S e 48° 30' e 50° 10' W, altitudes entre 2 e 220 m), área selecionada para este estudo, abrange 9.049 km² (9,8% da área total do Estado) e compreende 43 municípios (Figura 1) com população estimada em 848 mil habitantes, dos quais cerca de 400 mil em áreas urbanas (IBGE, 2007). Segundo FECAM (2008), estes municípios são divididos em três microrregiões: Associação dos Municípios da Região Carbonífera (AMREC), Associação dos Municípios do Extremo Sul-Catarinense (AMESC) e Associação dos Municípios da Região de Laguna (AMUREL).

O clima da região, segundo a classificação de Koeppen (OMETTO, 1981), é mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com verões quentes (Cfa).

As unidades de solos ocorrentes no sul de Santa Catarina, segundo Dufloth et al. (2005) são apresentadas na Tabela 1.

A vegetação predominante na região de estudo é a Floresta Ombrófila Densa, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, sendo sua característica ecológica principal os ambientes ombrófilos que determinam a região florística florestal. De acordo com sua cota altitudinal, apresenta três formações vegetacionais: Montana, Submontana e das Terras Baixas (IBGE, 1992). Atualmente, esta floresta está descaracterizada e fragmentada, devido principalmente a processos de degradação intensos, sobretudo pelas atividades de agricultura, ocupação urbana desordenada e extração de carvão mineral, reduzindo drasticamente a vegetação original e resultando em formações secundárias em diferentes estádios sucessionais.

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009



Figura 1 - Localização da região sul do Estado de Santa Catarina ($28^{\circ} 30'$ e $29^{\circ} 20'$ S e $48^{\circ} 30'$ e $50^{\circ} 10'$ W, altitudes entre 2 e 220 m).

Tabela 1 - Unidades de mapeamento ocorrentes no sul de Santa Catarina, com suas respectivas áreas em percentagem.

Unidades de Solos	Número de municípios	Área (%)
Argissolos e Alissolos	38	24,1
Cambissolos	37	31,8
Espodossolos	8	1,2
Gleissolos	31	15,2
Neossolos Litólicos e Rigolíticos	12	10,8
Neossolos Quartzarênicos	13	6,5
Nitossolos	2	0,3
Organossolos	17	3,5
Tipo de Terreno (dunas, afloramentos de rochas, mangues)	9	2,2
Outros (áreas urbanas e alagadas)	-	4,4
Total		100

Fonte: Dufloth et al. (2005).

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

2.2 Metodologia

Foram relacionadas espécies de Rubiaceae registradas para a região sul-catarinense por meio de exsicatas que constam no acervo do Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), de listas de levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados na região sul do Estado, e especialmente das espécies mencionadas na Flora Ilustrada Catarinense por Delprete, Smith e Klein (2004, 2005) para a região considerada.

Foram consultados 13 levantamentos florístico-fitossociológicos realizados na região de estudo, quais sejam: Veloso e Klein (1963, 1968); Citadini-Zanette (1995); Topanotti (1999); Santos; Leal-Filho; Citadini-Zanette (2003); Remor (2004); Martins (2005); Silva (2006); Rebelo (2006); Klein (2006); Colonetti et al. (2008); Santos et al. (2006) e Rocha (2008). Outras informações também foram adicionadas, como ocorrência por município, hábito e categoria sucessional das espécies, com base em dados bibliográficos, fichas de coleta e observação das espécies a campo, quando possível.

Para o presente trabalho foram selecionadas espécies com hábitos arbóreo, arbustivo, herbáceo (erva terrícola, trepadeira volúvel) e epifítico. Considerou-se como árvore – plantas com caule lenhoso,

tipo tronco, e com mais de 5 m de altura; arbusto – plantas com caule aéreo lenhoso ou sublenhoso, ramificado desde a base ou próximo a ela, com menos de 5 m de altura; herbáceo – planta com caule não lignificado em toda a sua extensão e epífita – planta que se desenvolve sobre outra sem retirar nutrientes.

Para a atualização taxonômica dos nomes científicos, seguiu-se o adotado por Delprete, Smith e Klein (2004, 2005).

3 Resultados e Discussão

Foram registradas, para o sul de Santa Catarina, 71 espécies de Rubiaceae pertencentes a 33 gêneros. Na Flora Ilustrada Catarinense (FIC) foram citadas 64 espécies para o sul de Santa Catarina. No Herbário CRI estão catalogadas 35 espécies de Rubiaceae e, nos trabalhos de florística e fitossociologia consultados, foram relacionadas 27 espécies (Tabela 2). Nestes estudos, as Rubiaceae corresponderam ao terceiro maior índice de valor de importância (IVI), suplantada apenas por Myrtaceae e Lauraceae.

Entre os 43 municípios da região sul de Santa Catarina, 27 (63%) foram citados nos trabalhos realizados, ou seja, em 37% ainda não foram realizados estudos para conhecimento de sua vegetação.

Tabela 2 - Relação das espécies de Rubiaceas registradas para o sul do Estado de Santa Catarina, onde: CRI = espécies presentes no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI); FIC = espécies descritas na Flora Ilustrada Catarinense por Delprete; Smith; Klein (2004, 2005); demais autores com espécies relacionadas nos trabalhos realizados na região sul de Santa Catarina; Categoria Sucessional: Pio = pioneira, Sin = secundária inicial, Sta = secundária tardia, Cli = clímax; Hábito: Arv = arbóreo, Arb = arbustivo, Sarb = subarbustivo; Et = erva terrícola, Th = trepadeira herbácea volúvel; Ep = epifítico. Municípios de ocorrência das espécies, onde: 1 Araranguá, 2 Braço do Norte, 3 Criciúma, 4 Forquilha, 5 Grão-Pará, 6 Içara, 7 Imaruí, 8 Imbituba, 9 Jacinto Machado, 10 Jaguaruna, 11 Laguna, 12 Lauro Müller, 13 Maracajá, 14 Meleiro, 15 Morro da Fumça, 16 Morro Grande, 17 Orleans, 18 Pedras Grandes, 19 Praia Grande, 20 São João do Sul, 21 Santa Rosa do Sul, 22 Siderópolis, 23 Sombrio, 24 Tubarão, 25 Turvo, 26 Treviso, 27 Urussanga (Obs.: os números na tabela referem-se aos municípios em que as espécies foram encontradas).

(Continua)

Espécies	CRI	FIC	Autores Consultados										Categoria Sucessional	Hábito	
			Veloso e Klein (1963)	Veloso e Klein (1968)	Citadini-Zanette (1995)	Topanotti (1999)	Santos et al. (2003)	Remor (2004)	Martins (2005)	Klein (2006)	Rebelo (2006)	Silva (2006)			Santos et al. (2006)
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	17	17			17	22	22							Sta	Arv
<i>Bathysa australis</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.	9, 25	7, 9, 12, 22, 25	9	17	3	22	22		11			22		Sta	Arv

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

Tabela 2 - Relação das espécies de Rubiáceas registradas para o sul do Estado de Santa Catarina, onde: CRI = espécies presentes no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI); FIC = espécies descritas na Flora Ilustrada Catarinense por Delprete; Smith; Klein (2004, 2005); demais autores com espécies relacionadas nos trabalhos realizados na região sul de Santa Catarina; Categoria Sucessional: Pio = pioneira, Sin = secundária inicial, Sta = secundária tardia, Cli = clímax; Hábito: Arv = arbóreo, Arb = arbustivo, Sarb = subarbustivo; Et = erva terrícola, Th = trepadeira herbácea volúvel; Ep = epifítico. Municípios de ocorrência das espécies, onde: 1 Araranguá, 2 Braço do Norte, 3 Criciúma, 4 Forquilha, 5 Grão-Pará, 6 Içara, 7 Imaruí, 8 Imituba, 9 Jacinto Machado, 10 Jaguaruna, 11 Laguna, 12 Lauro Müller, 13 Maracajá, 14 Meleiro, 15 Morro da Fumaça, 16 Morro Grande, 17 Orleans, 18 Pedras Grandes, 19 Praia Grande, 20 São João do Sul, 21 Santa Rosa do Sul, 22 Siderópolis, 23 Sombrio, 24 Tubarão, 25 Turvo, 26 Treviso, 27 Urussanga (Obs.: os números na tabela referem-se aos municípios em que as espécies foram encontradas).

(Continuação)

Espécies	CRI	FIC	Autores Consultados													Categoria Sucessional	Hábito	
			Veloso e Klein (1963)	Veloso e Klein (1968)	Citadini-Zanette (1995)	Topanotti (1999)	Santos et al. (2003)	Remor (2004)	Martins (2005)	Klein (2006)	Rebelo (2006)	Silva (2006)	Santos et al. (2006)	Colonetti et al. (2008)	Rocha (2008)			
<i>Cephalanthus glabratus</i> (Spreng.) K. Schum.		23															Pio	Arb
<i>Coccocypselum campanuliflorum</i> (Hook.) Cham. & Schltdl.	16	16, 23															Pio	Et
<i>C. condalia</i> Pers.	22	3, 9, 12													3		Sin	Et
<i>C. cordifolium</i> Nees & Mart.								22									Sin	Et
<i>C. geophiloides</i> Wawra	16, 17, 27	9, 17			17												Sin	Et
<i>C. guianense</i> (Aubl.) K. Schum.															3		Pio	Et
<i>C. hasslerianum</i> Chodat	17, 22	12													3		Sta	Et
<i>C. lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	4, 8, 17	7			17			22		27							Sin	Et
<i>C. pulchellum</i> Cham.		5, 12															Sin	Et
<i>C. reitzii</i> L. B. Sm. & Downs	3, 17				17												Pio	Et
<i>Chiococa alba</i> (L.) Hitchc.	1, 8, 10	11															Pio	Arb
<i>Coffea arabica</i> L.*	1, 3																Pio	Arb
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	17	17			17		22		22			3					Sta	Arv
<i>Coussarea contracta</i> (Walpers) Mull. Arg.		7, 12															Sin	Arv
<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K. Schum.		7, 17, 23, 24					3							22			Sin	Arv
<i>Declieuxia dusenii</i> Standl.		12															Pio	Et
<i>Deppea blumenaviensis</i> (K. Schum.) Lorence		5, 24															Sin	Arb
<i>Diodella apiculata</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Delprete	1, 6	1, 11, 23															Pio	Et
<i>D. radula</i> (Willd. & Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Delprete	22, 27	11															Pio	Et
<i>Diodia saponarifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	12	12															Pio	Et
<i>Faramea latifolia</i> (Cham. & Schltdl.) DC.												3					Sin	Arv Arb

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

Tabela 2 - Relação das espécies de Rubiáceas registradas para o sul do Estado de Santa Catarina, onde: CRI = espécies presentes no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI); FIC = espécies descritas na Flora Ilustrada Catarinense por Delprete; Smith; Klein (2004, 2005); demais autores com espécies relacionadas nos trabalhos realizados na região sul de Santa Catarina; Categoria Sucessional: Pio = pioneira, Sin = secundária inicial, Sta = secundária tardia, Cli = clímax; Hábito: Arv = arbóreo, Arb = arbustivo, Sarb = subarbustivo; Et = erva terrícola, Th = trepadeira herbácea volúvel; Ep = epifítico. Municípios de ocorrência das espécies, onde: 1 Araranguá, 2 Braço do Norte, 3 Criciúma, 4 Forquilha, 5 Grão-Pará, 6 Içara, 7 Imaruí, 8 Imituba, 9 Jacinto Machado, 10 Jaguaruna, 11 Laguna, 12 Lauro Müller, 13 Maracajá, 14 Meleiro, 15 Morro da Fumaça, 16 Morro Grande, 17 Orleans, 18 Pedras Grandes, 19 Praia Grande, 20 São João do Sul, 21 Santa Rosa do Sul, 22 Siderópolis, 23 Sombrio, 24 Tubarão, 25 Turvo, 26 Treviso, 27 Urussanga (Obs.: os números na tabela referem-se aos municípios em que as espécies foram encontradas).

(Continuação)

Espécies	CRI	FIC	Autores Consultados											Categoria Sucessional	Hábito		
			Veloso e Klein (1963)	Veloso e Klein (1968)	Citadini-Zanette (1995)	Topanotti (1999)	Santos et al. (2003)	Remor (2004)	Martins (2005)	Klein (2006)	Rebelo (2006)	Silva (2006)	Santos et al. (2006)			Colonetti et al. (2008)	Rocha (2008)
<i>F. montevidensis</i> (Cham. & Schltl.) DC.	17, 21, 25	9, 12, 23, 24	1, 3, 9, 15, 23, 25	9, 23	17	3	22		22		11	3	3	22		Cli	Arv Arb
<i>Galianthe fastigiata</i> Griseb.		1														Pio	Et
<i>G. hispidula</i> (A. Rich. ex DC.) E. L. Cabral & Bacigalupo		12, 19														Pio	Et
<i>G. laxa</i> (Cham. & Schltl) E. L. Cabral		7, 10, 19														Pio	Et
<i>G. verbenoides</i> (Cham. & Schltl) Griseb.		1, 23, 24														Pio	Et
<i>G. hypocarpium</i> (L.) Endl. Ex Griseb.	11, 16, 22	7, 12, 17, 22, 23			17					27						Pio	Th
<i>G. megapotamicum</i> Spreng.		1, 11, 20														Pio	Th
<i>G. nigroramosum</i> (Ehrend.) Dempster		12														Pio	Th
<i>G. richardianum</i> (Hook. & Arn.) Endl. ex Walp.		1														Pio	Et
<i>Gardenia augusta</i> (L.) Merr.**		25														Pio	Arb
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. & Schltl.		11														Sin	Arv
<i>Hillia parasitica</i> Jacq.	16	7, 14, 16			17											Cli	Ep
<i>Hindsia ramosissima</i> Gardner	26															Pio	Arb
<i>Hoffmannia peckii</i> K. Schum.	17	9, 12, 17														Cli	Arb
<i>Ixora coccinea</i> L.***	3															Pio	Arb
<i>Machaonia brasiliensis</i> (Humboldt) Cham. & Schltl.		17														Sin	Arv Arb
<i>Manettia chrysoderma</i> Sprague		23														Pio	Th
<i>M. cordifolia</i> Mart.		12														Sta	Th
<i>M. glaziovii</i> Wernham		17														Cli	Th
<i>M. luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	17	12, 17, 27			17											Pio	Th

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

Tabela 2 - Relação das espécies de Rubiáceas registradas para o sul do Estado de Santa Catarina, onde: CRI = espécies presentes no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI); FIC = espécies descritas na Flora Ilustrada Catarinense por Delprete; Smith; Klein (2004, 2005); demais autores com espécies relacionadas nos trabalhos realizados na região sul de Santa Catarina; Categoria Sucessional: Pio = pioneira, Sin = secundária inicial, Sta = secundária tardia, Cli = clímax; Hábito: Arv = arbóreo, Arb = arbustivo, Sarb = subarbustivo; Et = erva terrícola, Th = trepadeira herbácea volúvel; Ep = epifítico. Municípios de ocorrência das espécies, onde: 1 Araranguá, 2 Braço do Norte, 3 Criciúma, 4 Forquilha, 5 Grão-Pará, 6 Içara, 7 Imaruí, 8 Imituba, 9 Jacinto Machado, 10 Jaguaruna, 11 Laguna, 12 Lauro Müller, 13 Maracajá, 14 Meleiro, 15 Morro da Fumaça, 16 Morro Grande, 17 Orleans, 18 Pedras Grandes, 19 Praia Grande, 20 São João do Sul, 21 Santa Rosa do Sul, 22 Siderópolis, 23 Sombrio, 24 Tubarão, 25 Turvo, 26 Treviso, 27 Urussanga (Obs.: os números na tabela referem-se aos municípios em que as espécies foram encontradas).

(Continuação)

Espécies	CRI	FIC	Autores Consultados											Categoria Sucessional	Hábito	
			Veloso e Klein (1963)	Veloso e Klein (1968)	Citadini-Zanette (1995)	Topanotti (1999)	Santos et al. (2003)	Remor (2004)	Martins (2005)	Klein (2006)	Rebello (2006)	Silva (2006)	Santos et al. (2006)			Colonetti et al. (2008)
<i>M. pubescens</i> Cham. & Schltl.		24, 25													Sin	Th
<i>M. verticillata</i> Wernham		7													Sin	Th
<i>Mitracarpus villosus</i> (Swartz) Cham. & Schltl.		12													Sin	Et
<i>Oldenlandia salzmannii</i> (A. DC.) Hooker		11, 23													Sin	Et
<i>Palicourea australis</i> C. M. Taylor	22	22													Sin	Arb
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	4, 16, 17	7, 12, 17, 18, 23, 25	1, 3, 15, 23, 25	17	3	22		22		11	3		22	Sin	Arv Arb	
<i>Psychotria astrellantha</i> Wernham		7, 25				3				11				Cli	Arb	
<i>P. carthagenensis</i> Jacq.	1, 4, 8, 10, 11, 17, 25	1, 7, 8, 11, 23												Cli	Arv Arb	
<i>P. brachyceras</i> Mull. Arg.	8, 17	9, 23	23	17	3									Cli	Arb	
<i>P. brachypoda</i> (Mull. Arg.) Britton.	17	9, 12, 17, 23, 25		17										Cli	Arb	
<i>P. leiocarpa</i> Cham. & Schltl.	3, 16, 17	6, 7, 9, 12, 14, 17	15, 23	9	17	3		22		11	3			Sta	Arb	
<i>P. officinalis</i> (Aubl.) Sandwith		23				3								Cli	Arb	
<i>P. pubigera</i> Schltl.		2, 7												Cli	Arb	
<i>P. stachyoides</i> Benth.		12												Cli	Arb	
<i>P. stenocalyx</i> Mull. Arg.		7, 23	1, 3, 23, 25	1, 15	17									Cli	Arb	
<i>P. suterella</i> Mull. Arg.	3, 4, 12, 16, 17, 22, 27	4, 7, 12, 17, 22, 23, 27	1, 3, 9, 15, 23, 25	9	17	3	22	22	22	11	3	3	22	Cli	Arb	
<i>P. vellosiana</i> Benth.	16, 17	7, 12			17					27	11	3	3	22	Sta	Arv Arb
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltl.) A. DC.	4, 10, 13, 17	4, 13, 23												Sin	Arv Arb	

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

Tabela 2 - Relação das espécies de Rubiaceas registradas para o sul do Estado de Santa Catarina, onde: CRI = espécies presentes no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI); FIC = espécies descritas na Flora Ilustrada Catarinense por Delprete; Smith; Klein (2004, 2005); demais autores com espécies relacionadas nos trabalhos realizados na região sul de Santa Catarina; Categoria Sucessional: Pio = pioneira, Sin = secundária inicial, Sta = secundária tardia, Cli = clímax; Hábito: Arv = arbóreo, Arb = arbustivo, Sarb = subarbustivo; Et = erva terrícola, Th = trepadeira herbácea volúvel; Ep = epifítico. Municípios de ocorrência das espécies, onde: 1 Araranguá, 2 Braço do Norte, 3 Criciúma, 4 Forquilha, 5 Grão-Pará, 6 Içara, 7 Imaruí, 8 Imituba, 9 Jacinto Machado, 10 Jaguaruna, 11 Laguna, 12 Lauro Müller, 13 Maracajá, 14 Meleiro, 15 Morro da Fumaça, 16 Morro Grande, 17 Orleans, 18 Pedras Grandes, 19 Praia Grande, 20 São João do Sul, 21 Santa Rosa do Sul, 22 Siderópolis, 23 Sombrio, 24 Tubarão, 25 Turvo, 26 Treviso, 27 Urussanga (Obs.: os números na tabela referem-se aos municípios em que as espécies foram encontradas).

(Conclusão)

Espécies	CRI	FIC	Autores Consultados											Categoria Sucessional	Hábito		
			Veloso e Klein (1963)	Veloso e Klein (1968)	Citadini-Zanette (1995)	Topanotti (1999)	Santos et al. (2003)	Remor (2004)	Martins (2005)	Klein (2006)	Rebelo (2006)	Silva (2006)	Santos et al. (2006)			Colonetti et al. (2008)	Rocha (2008)
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomes	3	3, 9, 11, 23														Pio	ET
<i>R. humistrata</i> (Cham. & Schltl.) Steud.		11, 12														Pio	Et
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Mull. Arg.	3, 4, 12, 16, 17, 22, 27	3, 7, 9, 12, 17, 22, 23	1, 3, 9, 23	9, 23	17	3	22		22		11	11	3	22		Cli	Arv Arb/
<i>R. parquoides</i> (Cham.) Mull. Arg.		12, 19, 23														Sin	Arb
<i>Spermacoce brachystemonoides</i> (Cham. & Schltl.) O. Kuntze		23														Pio	Arb Et
<i>S. dasycephala</i> (Cham. & Schltl.) Delprete	22	9, 22														Pio	Et
<i>S. palustris</i> (Cham. & Schltl.) Delprete	22, 27	9, 12, 25														Pio	Et
<i>S. poaya</i> A. St.-Hil.		1														Pio	Arb Et
<i>S. schumannii</i> (Standl. ex Bacigalupo) Delprete		12, 22, 23														Pio	Arb Et
<i>S. suaveolens</i> (G. Mey.) O. Kuntze	3	23														Pio	Arb Et
Total de espécies citadas	35	64	7	6	18	10	7	4	7	3	8	8	4	7	3		

*cultivada na região como ornamental ou para consumo doméstico (café). É originária da Etiópia (DELPRETE; SMITH; KLEIN, 2004).

**cultivada como ornamental. É originária do Japão e da China (DELPRETE; SMITH; KLEIN, 2004).

***cultivada como ornamental. É originária da Ásia Tropical (DELPRETE; SMITH; KLEIN, 2004).

As espécies com maior distribuição na região sul catarinense foram: *Psychotria leiocarpa* e *P. suterella*, com quatorze citações, seguidas por *Faramea montevidensis* e *Rudgea jasminoides*, com doze, por *Psychotria carthagenensis*, com nove, *Bathysa australis*, com oito, *Galium hypocarpium* e *Psychotria stenocalyx*, com sete.

Psychotria foi o gênero com maior representatividade com 11 espécies registradas, seguido por *Coccocypselum*, com nove, *Manettia* e *Spermacoce*, com seis espécies. Citadini-Zanette (1995) e Rocha (2008) realizaram levantamento da sinúsia herbácea terrícola no interior da Floresta Ombrófila Densa nos municípios de Orleans e Criciúma e registraram a ocorrência de

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

nove espécies, sendo o gênero *Coccocypselum* o que apresentou maior riqueza.

Quanto às categorias sucessionais das espécies registradas, 43,7% corresponderam às pioneiras, 26,8% às secundárias iniciais, 9,8% às secundárias tardias e 19,7% às espécies clímax.

Segundo Carpanezzi (1990), a escolha de espécies pioneiras para a recuperação de áreas degradadas tem na natureza o melhor laboratório. Ervas e arbustos ruderais são indicados como potenciais para trabalhos de reconstituição de uma vegetação pioneira, base para garantir os processos sucessionais posteriores, que garantirão a recuperação ambiental.

Klein (2006) e Santos et al. (2008) registraram espécies pioneiras de Rubiaceae desenvolvendo-se em pilhas de estêreis de mineração e Remor (2004), em regeneração natural, nas áreas recuperadas após lavra de mineração de carvão a céu aberto. Por esta razão, tais espécies podem ser recomendadas em projetos de recuperação ambiental, principalmente para o restabelecimento de áreas alteradas em sua composição florística original. Segundo Citadini-Zanette e Boff (1992), em termos gerais, nas áreas abandonadas após mineração de carvão a céu aberto, a vegetação que se estabeleceu espontaneamente, é constituída, basicamente, por plantas pioneiras e ruderais, pouco exigentes em fertilidade do solo, resistentes às estiagens prolongadas e com grande capacidade de competição e adaptação.

Quanto à categoria sucessional das outras espécies, pôde-se constatar que a Rubiaceae é uma família muito rica, e que apresenta grande número de espécies que podem ser introduzidas no interior da mata compondo o subosque, como também formando o dossel das florestas.

Segundo Carpanezzi (2003), aspectos meramente ecológicos não são suficientes para recomendar o uso rotineiro de uma espécie. Outros fatores também são importantes e devem estar presentes, como, p. ex., vantagens de cultivo, disponibilidade de frutos, características de crescimento das espécies (rapidez), rusticidade, sobrevivência e características de copa.

O destaque em números de indivíduos de rubiáceas, com espécies típicas do subosque, indica o estágio avançado de sucessão deste grupo nas

florestas, onde em ações de recuperação de áreas degradadas o sombreamento, produzido pelo dossel de espécies arbóreas introduzidas (p.ex., de bracatinga e de eucalipto), pode favorecer a regeneração natural dessas espécies tolerantes à sombra, ou mesmo seu plantio no subosque formado.

Considerando o total de citações por hábito, predominou o arbustivo com 31 espécies, 37,3% do total, seguido pelo herbáceo terrícola, com 28 espécies (33,7%), o arbóreo, com 14 espécies (16,9%), a trepadeira herbácea volúvel, com nove espécies (10,8%) e o epifítico, com uma espécie ou 1,2% do total. O conhecimento do hábito das espécies é fator que deve ser considerado quando da seleção de espécies em um plano de recuperação ambiental.

4 Considerações finais

A presença de Rubiaceae é fato registrado nas florestas da região sul-catarinense.

Das rubiáceas citadas neste trabalho, 70,4% são pioneiras e secundárias iniciais e, destas, 40% são ervas terrícolas, espécies que, via de regra, iniciam o processo de regeneração natural e preparam o ambiente para que novas espécies se estabeleçam. Segundo Delprete, Smith e Klein (2004), muitas espécies de Rubiaceae se desenvolvem em ambientes abertos e ruderais, como em capoeiras, beira de estradas, terrenos baldios, roças abandonadas, bem como outros locais que sofreram alteração pela ação humana. Esta constatação quanto ao desenvolvimento em ambientes alterados pela ação humana, pode ser ratificada com este trabalho, que registrou espécies que se desenvolvem em ambientes com substratos pobres em nutrientes. Klein (2006) e Santos et al. (2008) observaram que, em pilhas de estêreis de mineração de carvão a céu aberto, a colonização da vegetação em estádios sucessionais mais avançados é limitada, devido às peculiaridades destas áreas.

As interações ecológicas também contribuem para o processo de recuperação ambiental. Dentre os tipos de interações que ocorrem dentro dos ecossistemas florestais tropicais, dado o alto grau de complexidade existente, algumas delas se destacam e podem ser consideradas como básicas para o processo de recuperação, como a polinização e a dispersão de sementes (MARTINS, 2005). Em Rubiaceae a procura

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

por néctar, pólen e frutos por animais diversos, é uma forte referência para seu uso em ambientes alterados e indicação das espécies em projetos de recuperação

ambiental, desde que se observem as distintas condições ambientais e os grupos funcionais a que pertencem.

5 Rubiaceae in the environmental reclamation in the south of Santa Catarina State

Abstract: Given the great ecological value and diversity recorded for Rubiaceae in Brazil, this study aimed to raise the species of this family that occur in the South of Santa Catarina State indicating their distribution by county, successional category and biological life, in order to create subsidies for environmental reclamation of locally degraded areas. It was used information compiled in the Flora Ilustrada Catarinense (FIC), of material cataloged in the *Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI) Universidade do Extremo Sul Catarinense*, and from surveys carried out in the delimited region studied in this work. It was registered 71 species, belonging to 32 genera, having higher representativity *Psychotria* with 11 species, followed by *Coccocypselum* with nine, *Manettia* and *Spermacoce* with six species each. *Psychotria leiocarpa* Cham. & Schldl. and *Psychotria suterella* Mull. Arg. presented the highest geographic amplitude, being distributed by 14 of the 27 county where the species occurrence was registered. From the expressive number of species of initial stages of succession, mainly of the herbaceous habit, it can be observed the relevance of this family in the reclamation of degraded ecosystems in the South of Santa Catarina. In addition it represents a great advantage in terms of pollination strategies and dispersion presented.

Keywords: Flora. Phytogeography. Environmental reclamation.

6 Referências

- BARROSO, G. M. et al. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1991.
- CARPANEZZI, A. A. Fundamentos para a reabilitação de ecossistemas florestais. In: SEMINÁRIO RESTAURAÇÃO FLORESTAL: FUNDAMENTOS E ESTUDOS DE CASOS, 2003, Curitiba. **Anais...** Curitiba: EMBRAPA, 2003. p. 87-97.
- CARPANEZZI, A. A. et al. Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990. Campos do Jordão. **Anais...** Campos do Jordão: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990. p. 216-221.
- CASTRO, C. C.; OLIVEIRA, P. E. Pollination biology of distilous Rubiaceae in the Atlantic Rain Forest, SE Brazil. **Plant Biology**, v. 4, p. 640-646, 2002.
- CASTRO, C. C.; OLIVEIRA, P. E. Reproductive biology of the protandrous *Ferdinandusa speciosa* Pohl. (Rubiaceae) in southeastern SE Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, p.167-172, 2001.
- CITADINI-ZANETTE, V. **Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do rio Novo, Orleans, SC**. 1995. 249f. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.
- CITADINI-ZANETTE, V.; BOFF, V. P. **Levantamento florístico em áreas arbustivas de céu aberto na região carbonífera de Santa Catarina, Brasil**. Florianópolis: Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, 1992.
- COELHO, C. P. **Biologia reprodutiva e polinização de duas rubiaceae arbustivas do sub-bosque de mata de galeria em Uberlândia, MG**. 2001. 105f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais)- Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2001.
- COLONETTI, S. **Floresta Ombrófila Densa Submontana: florística, estrutura e efeitos do solo e da topografia, barragem do Rio São Bento, Siderópolis, SC**. 2008. 85f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008.
- DELPRETE, P. The status of monographic and floristic studies of Neotropical Rubiaceae, with emphasis on the Flora of The Guianas. **Flora of the Guianas Newsletter**, v. 12, p. 11-13, 1999.
- DELPRETE, P. Rubiaceae. In: SMITH, N. P. et al. (Ed.). **Flowering plant families of the american**

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

- tropics**, Princeton University Press New York Botanical Garden Press, USA, 2004. p. 328-333.
- DELPRETE, P.; SMITH, L. B.; KLEIN, R. M. Rubiáceas. In: REITZ, R.; REIS, A. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: HBR/TBG/SIDB. 2 v. 2004/2005.
- DUFLOTH, J. H. et al. (Org.). Estudos Básicos Regionais de Santa Catarina. Florianópolis. Epagri, 2005. 1 CD-Rom.
- FECAM. Federação Catarinense de Municípios. **Municípios de Santa Catarina**. Disponível em: <<http://www.fecam.org.br/home/>>. Acesso em: 22 out. 2008.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Diário Oficial [da] União Federativa do Brasil**. Brasília: Poder executivo, 5 out. 2007. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/SC.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2008.
- JUDD, W. S. et al. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- KLEIN, A. S. **Áreas degradadas pela mineração de carvão no Sul de Santa Catarina: vegetação versus substrato**. 2006. 87f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
- MABBERLEY, D. J. **The plant-book: a portable dictionary of the vascular plants**. 2nd edition. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- MARTINS, R. **Florística, estrutura fitossociológica e interações interespecíficas de um remanescente de Floresta Ombrófila Densa como subsídio para recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão, Siderópolis, SC**. 2005. 101f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.
- MELO, C.; BENTO, E. C.; OLIVEIRA, P. E. Frugivory and dispersal of *Faramea cyanea* (Rubiaceae) in Cerrado woody plant formations. **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, p. 75-82, 2003.
- OMETTO, J. C. Classificação Climática. In: **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: CERES, 1981. p. 389-404.
- ORTIZ, P. L.; ARISMA, M.; TAVALLERA, S. Pollination and breeding systems of *Putoria calabrica* (Rubiaceae), a Mediterranean dwarf shrub. **Plant Biology**, v. 2, p. 325-330. 2000.
- POULIN, B. et al. 1999. Interspecific synchrony and asynchrony in the fruiting phenologies of congeneric bird-dispersed plants in Panama. **Journal of Tropical Ecology** 15: 213-227.
- REBELO, M. A. **Florística e fitossociologia de um remanescente florestal ciliar: subsídio para a reabilitação da vegetação ciliar para a microbacia do Rio Três Cachoeiras, Laguna, SC**. 2006. 144f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
- REMOR, R. **Regeneração Natural em Blocos Experimentais de *Mimosa scabrella* Benth. (Bracatinga): subsídios para recuperação de áreas degradadas pela mineração de carvão a céu aberto no sul do estado de Santa Catarina, Brasil**. 2004. 109f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2004.
- REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y. Restauração de Áreas Degradadas Utilizando Interações Interespecíficas. In: KAGEYAMA, P. Y. e al. **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: FEPAP, p. 91-110, 2003.
- ROBBRECHT, E. Tropical woody Rubiaceae. **Opera Botanica Belgica**, v. 1, p. 1-127, 1988.
- ROBBRECHT, E. Introduction to advances in Rubiaceae macrosystematics. **Opera Botanica Belgica**, v. 6, p. 7-18, 1993.
- ROCHA, E. **Estrutura da sinússia herbácea terrícola do Parque Ecológico Municipal José Milanese, Criciúma, Santa Catarina**. 2008. 36f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008.
- SANTOS, R. et al. Composição florística de fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa em Morro Casagrande, município de Criciúma, Santa Catarina. **Rev. Tecnologia e Ambiente**, v. 12, n. 1, p. 103-119, 2006.
- SANTOS, R.; CITADINI-ZANETTE, V.; LEAL-FILHO, L. S.; HENNIES, W. T. Spontaneous vegetation on overburden piles in the coal basin of Santa Catarina, Brazil. **Restoration Ecology**, v. 16, n. 3, p. 444-452, 2008.
- SANTOS, R.; LEAL-FILHO, L. S.; CITADINI-ZANETTE, V. Reabilitação de ecossistemas degradados pela mineração de carvão a céu aberto em Santa Catarina, Brasil. São Paulo, **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, BT/PMI/205**, 2003.
- SILVA, R. T. Florística e estrutura da sinússia arbórea de um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa no município de Criciúma, Santa Catarina. 2006. 72f. Dissertação (Mestrado em

REA – Revista de *estudos ambientais*
v.11, n. 1, p. 71-82, jan./jun. 2009

Ciências Ambientais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II. 2 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008.

STEHMANN, J. R. (Coord.). Endemismos de Plantas Vasculares na Mata Atlântica: **Rubiaceae. Minas Gerais: UFMG, 2008. Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/bot/mataatlantica/familias/Rubiaceae.htm>>. Acesso em: 13 dez. 2008.**

TOPANOTTI, Z. P. **Levantamento florístico de um remanescente florestal na APA de Morro Estevão, Criciúma, SC.** Criciúma: UNESC, 1999. 55f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 1999.

VELOSO, H. P.; KLEIN, R. M. As Comunidades Vegetais e Associações Vegetais da Mata Pluvial do Sul do Brasil. 4. As Associações situadas entre o Rio Tubarão e a Lagoa dos Barros. **Sellowia**, v. 20, p. 57-114, 1963.

VELOSO, H. P.; KLEIN, R. M. As Comunidades Vegetais e Associações Vegetais da Mata Pluvial do Sul do Brasil. 5. Agrupamentos arbóreos dos contra-fortes da Serra Geral situadas ao sul da costa catarinense e ao norte da costa sul-riograndense. **Sellowia**, v. 20, p. 127-180, 1968.

WOLFF, D.; BRAUN, M.; LIEDE, S. Nocturnal versus diurnal pollination success in *Isertia laevis* (Rubiaceae): A sphingophilous plant visited by hummingbirds. **Plant Biology**, v. 5, p. 71-78. 2003.

ZOUCAS, B. C. **Subsídios para restauração de áreas degradadas: banco de dados e análise das espécies vegetais de ocorrência no sul de Santa Catarina.** 2002. 132 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)- Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.