

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

FELIPE SERON

**FLORÍSTICA ARBUSTIVO-ARBÓREA DE TRÊS COMUNIDADES
VEGETAIS EM CRONOSSEQUÊNCIA DE FLORESTA ATLÂNTICA NO
SUL DE SANTA CATARINA**

CRICIÚMA, SC

2019

FELIPE SERON

**FLORÍSTICA ARBUSTIVO-ARBÓREA DE TRÊS COMUNIDADES
VEGETAIS EM CRONOSSEQUÊNCIA DE FLORESTA ATLÂNTICA NO
SUL DE SANTA CATARINA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina de
TCC II como requisito parcial à obtenção de título de Bacharel
do Curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo
Sul Catarinense, UNESC

Orientador: Prof. Dr. Robson dos Santos
Coorientador: Prof. Dr. Guilherme Alves Elias

CRICIÚMA, SC

2019

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Robson dos Santos pelos inúmeras contribuições e ensinamentos ao longo de todos esses anos de iniciação científica e orientação.

A Profa. Dra. Vanilde Citadini-Zanette, pelas vezes que se dispôs a me ouvir, me auxiliar e orientar.

Aos colegas de Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI), Aline, Guilherme, Peterson, Altamir, Suelane, Iara, Josué, May, Bea, José, Debora, Amanda, Bruna, Jaqueline e Beatriz, pelo convívio agradável ao longo desses anos.

A Ma. Aline Votri Guislon, ao Me. Renato Colares e ao Prof. Dr. Rafael Martins pelo auxílio na identificação das espécies arbustivo-arbóreas amostradas.

Aos meus pais, Jorge e Margareth, meus avós Oswaldo e Laura (*in memorian*), por terem sido minha maior inspiração e referência ao longo da vida.

A minha avó chilena Ercira, que me ajudou financeiramente, e cujo auxílio me permitiu dar continuidade aos estudos.

Ao pessoal do ônibus da faculdade, João Vitor, Amanda, Gabriel, Arnaldo, João Victor, Gisele, Camila, Marcos, Rafaela, Eduarda, Isadora pelas risadas e momentos de descontração na volta para casa.

RESUMO

A Floresta Atlântica é um *hotspot* de biodiversidade, sendo considerado ameaçado, devido às diversas pressões antrópicas que tem sofrido ao longo dos anos. A exploração dos recursos da floresta de forma insustentável, causou fragmentação na floresta nativa, restando poucas áreas de floresta primária, geralmente em locais de difícil acesso. A maioria desses fragmentos encontra-se em diversos estágios de sucessão natural. Neste contexto, o estudo teve como objetivo avaliar a sucessão ecológica secundária de três comunidades arbustivo-arbóreas de Floresta Ombrófila Densa em cronosequência no Sul de Santa Catarina. O estudo foi realizado nos municípios de Grão-Pará, Orleans e Lauro Müller. Foram demarcadas 15 parcelas de 10 m×10 m em cada área, cinco em cada estágio sucessional (inicial, intermediário e avançado) e amostrados todos os indivíduos acima de 1 metro de altura. Foram identificadas 232 espécies em 59 famílias. As famílias com maior riqueza foram Myrtaceae (41 espécies) seguida de Lauraceae e Melastomataceae (21), Rubiaceae (14), Fabaceae (11) e Asteraceae (9). Quanto aos grupos ecológicos, o grupo das secundárias tardias (35%) e das secundárias iniciais (28%) foram os mais numerosos, seguidos de pioneiras (21%) e clímaxes (16%). Demonstrou-se que as espécies pioneiras e secundárias iniciais foram gradualmente substituídas por espécies secundárias tardias e clímax. O surgimento de espécies pioneiras é o primeiro passo em direção a uma sucessão florestal, uma vez que possuem a capacidade de gerar microclimas para outras espécies regenerantes não tolerantes em seus primeiros anos de vida a sol direto e, também, aquelas que são capazes de completar seu ciclo de vida na sombra do dossel da floresta. A polinização e dispersão por animais predominou nas três áreas. Nestas a maior similaridade foi para os estágios avançados das áreas A e B (45%). A área C em estágio avançado obteve maior similaridade com o estágio intermediário da mesma área (28%), do que com outras áreas em estágio avançado. As áreas estudadas apresentam valor paisagístico, ecológico e científico, além de terem potencial para exploração sustentável e educação ambiental.

Palavras-chave: Floresta Ombrófila Densa, Composição florística, Biodiversidade, Regeneração Natural.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 OBJETIVOS.....	6
1.1.1 Objetivo geral.....	6
1.1.2 Objetivos específicos.....	6
2 MATERIAIS E MÉTODO	8
2.1 ÁREA DE ESTUDO	8
2.2 COLETA DE DADOS	9
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4 CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica é considerado um *hotspot* de biodiversidade, ou seja, uma área com pelo menos 1.500 espécies endêmicas de plantas e que tenha perdido mais de três quartos de sua vegetação, sendo provavelmente, o *hotspot* mais devastado no mundo, restando apenas 28% da cobertura original dos cerca de 32 milhões de hectares (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005; BRASIL, 2010; REZENDE *et al.*, 2018).

De acordo com registros arqueológicos, a ocupação humana na Floresta Atlântica remonta até, aproximadamente, 11 mil anos atrás (DEAN, 1996). Nos últimos 500 anos, a Floresta Atlântica sofreu uma grande perda de cobertura ao longo da história do Brasil, devido ao uso desordenado de seus recursos, convertendo essas áreas que antes eram florestas, em lavouras, pastagem e centros urbanos (RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2009).

O ser humano usufrui de recursos madeireiros e não madeireiros da Floresta Atlântica, como a utilização do potencial ecológico, medicinal, bioquímico, alimentício, apícola, ornamental, artesanal, extração de fibra e de forrageamento para animais (ELIAS, 2013; ELIAS; SANTOS, 2016). Além da função econômica, existe o valor ético, intelectual, espiritual, emocional e a profunda ligação humana com esse ecossistema, que sustenta e abriga cerca de 70% da população brasileira (TONHASCA JUNIOR, 2005;; BRASIL, 2010). Estima-se que 124,8 trilhões de dólares ao ano são gerados com os serviços ecossistêmicos de 16 biomas ao redor do globo (CONSTANZA *et al.*, 2014).

Ainda neste contexto, as Unidades de Conservação possuem um papel fundamental, cumprindo uma série de funções vitais, tendo impacto econômico através dos produtos madeireiros e não madeireiros (ELIAS; SANTOS, 2016). O uso de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) evita o desmatamento, aumenta o estoque de carbono no solo, além do impacto turístico e econômico que podem vir a trazer para as comunidades de entorno (MEDEIROS *et al.*, 2011). Brancalion *et al.* (2012) apontam uma série de fatores responsáveis pela degradação de florestas tropicais, e sugerem também medidas úteis para a conservação da Floresta Atlântica, como restauração ecológica, extrativismo sustentável, programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) e melhores investimentos em fiscalização e aplicação da legislação ambiental.

Após o abandono, há uma tendência de retorno da vegetação, que acontece de forma gradual, onde se tem uma comunidade de característica pioneira, com espécies heliófitas, pouca serapilheira, indo para uma formação secundária com um sub-bosque em formação, serapilheira

e surgimento de epífitos, até um estágio avançado de regeneração, com grandes árvores, com copas largas e distribuídas em vários estratos (CONAMA, 1994; MOTA, 2019).

Um dos levantamentos mais comumente realizados é o do componente arbustivo-arbóreo, através de métodos qualitativos, como por exemplo, levantamentos florísticos, onde se amostram as espécies presentes em uma área através de listas de espécies. Estas listas florísticas são úteis para compreender a biogeografia de um bioma, para a restauração ecológica de áreas degradadas, além de indicar espécies potenciais para uso sustentável (MORO; MARTINS, 2011; SÃO PAULO, 2011).

O estado de Santa Catarina é de abrangência do Bioma Floresta Atlântica, estando subdividido em três fitofisionomias florestais: Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Floresta Ombrófila Densa (VIBRANS *et al.*, 2013). A Floresta Ombrófila Densa é a segunda em cobertura, com 30,7% da superfície do Estado e a mais bem preservada, com cerca de 44,5% de sua cobertura florestal original (VIBRANS *et al.*, 2013). No entanto, os fragmentos florestais são constituídos de floresta perturbada, em diferentes graus de regeneração e com simplificação da estrutura e do conjunto de espécies (VIBRANS *et al.*, 2013).

De maneira geral, quanto ao número de espécies dos grupos ecológicos presentes, em áreas de Floresta Atlântica, este vai variar conforme o estágio sucessional. Em estágios iniciais de sucessão é maior a participação de espécies pioneiras e secundárias iniciais, em florestas em estágios sucessionais mais avançados e florestas primárias, observa-se uma maior participação de espécies secundárias tardias e clímax (ALMEIDA, 2016).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

- Avaliar a sucessão ecológica secundária de três comunidades arbustivo-arbóreas de Floresta Ombrófila Densa em cronosequência no Sul de Santa Catarina.

1.1.2 Objetivos específicos

- Analisar a composição florística e a sucessão ecológica secundária das comunidades arbustivo-arbóreas de três remanescentes florestais em cronosequência;

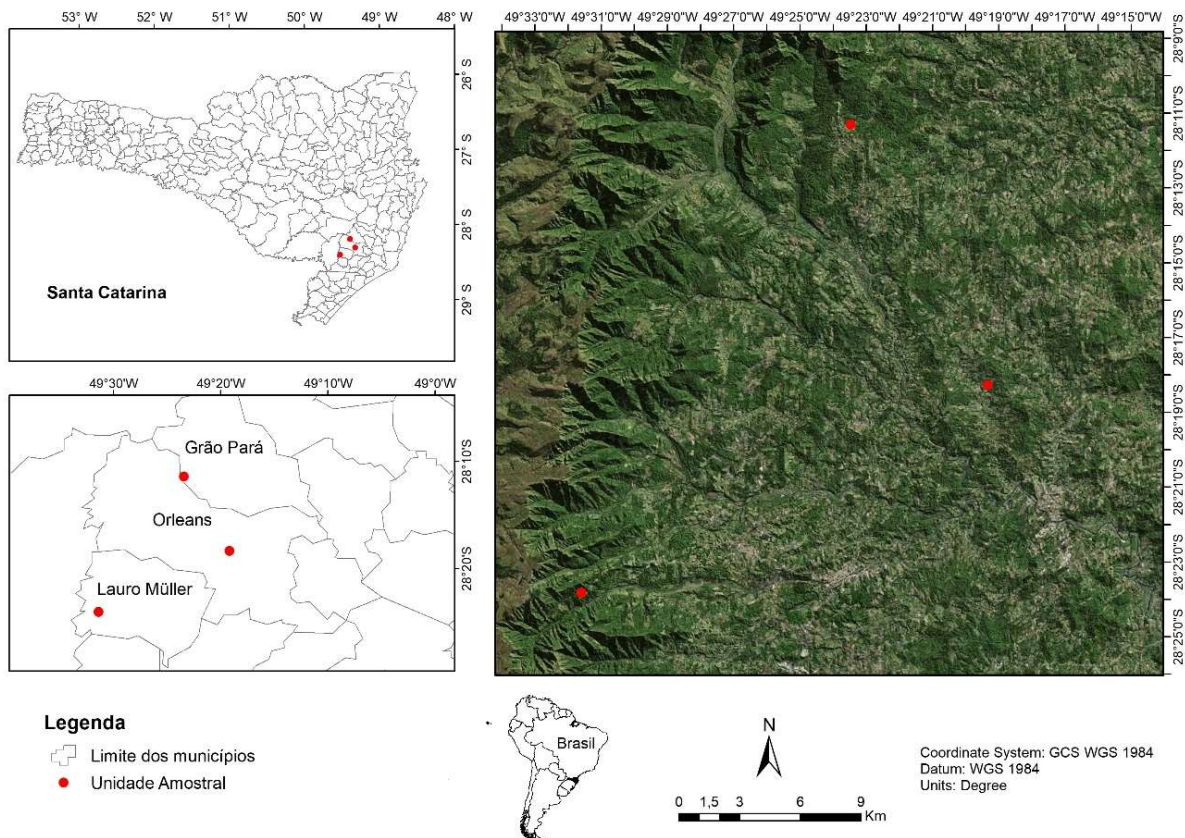
- Levantar as síndromes de polinização e de dispersão e os grupos ecológicos das espécies arbustivo-arbóreas de três remanescentes florestais em cronosequência;
- Descrever a similaridade florística das comunidades arbustivo-arbóreas entre três remanescentes florestais em cronosequência.

2 MATERIAIS E MÉTODO

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em áreas selecionadas pertencentes à Floresta Ombrófila Densa, que contemplaram fitofisionomias em três estágios sucessionais (inicial, intermediário e avançado), localizadas no Sul de Santa Catarina, nos municípios de Grão-Pará ($28^{\circ}10'58.45''\text{S}$ $49^{\circ}23'23.08''\text{O}$), Orleans ($28^{\circ}18'20.04''\text{S}$ $49^{\circ}19'4.26''\text{O}$) e Lauro Müller ($28^{\circ}23'41.41''\text{S}$ $49^{\circ}30'37.67''\text{O}$). Na área de Grão-Pará a altitude variou de 520 até 600 m, em Orleans variou de 260 a 310 m e em Lauro Müller entre 680 e 730 m (Figura 1). As áreas foram selecionadas pelo grau de conservação que se encontravam, além de possuírem as características distintas dos três estágios sucessionais. Nestas mesmas áreas foi realizado estudo de Padilha (2019), que analisou o epifitismo vascular.

Figura 1 - Localização da área de estudo, indicando as três áreas de Floresta Ombrófila Densa onde foram realizadas as amostragens da vegetação arbustivo-arbórea. Os pontos em vermelho no mapa indicam as unidades amostrais nos municípios de Orleans, Grão Pará e Lauro Müller, Sul de Santa Catarina.



Fonte: Padilha (2019).

O clima na região é classificado como Cfa, ou seja, subtropical com verão quente e úmido e sem distinção de estação chuvosa e seca (ALVARES *et al.*, 2014). A temperatura média anual encontra-se entre 17,0 e 19,3 °C, variando de mínima de 5 °C e máximas de 35 °C (EPAGRI-CIRAM, 2001), e a precipitação média anual entre 1.400 e 1.600 mm (BACK, 2009).

A seleção das áreas se deu de acordo com a Resolução CONAMA nº 04, que define vegetação secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração (CONAMA, 1994):

- a) Estágio inicial de regeneração: Área basal média de até 8 m²/h, fisionomia predominantemente herbácea arbustiva de baixo porte, espécies lenhosas de pequena amplitude, pouco ou nenhum epifitismo, camada fina de serapilheira, baixo número de espécies, sendo a maioria pioneiras, ausência de sub-bosque;
- b) Estágio médio de regeneração: Área basal média de até 15 m²/h, fisionomia arbustivo e arbórea e estratificação inicial, com dossel formado, cobrindo a vegetação herbácea, alcançando alturas de 12 m, com árvores emergentes, com número maior de espécies, com distribuição mais ampla, atingindo DAP médio de até 15 cm. Aparecimento dos primeiros epífitos e trepadeiras e presença de sub-bosque;
- c) Estágio avançado de regeneração: Área basal média de até 20 m²/h, DAP médio de até 25 cm, apresentando fisionomia predominantemente arbórea, com dossel fechado por copas horizontalmente amplas, podendo apresentar árvores emergentes com diferentes graus de intensidade. Trepadeiras lenhosas e epífitas em grau elevado, serapilheira abundante e uma diversidade biológica grande, devido à complexidade estrutural, que se assemelha a uma floresta primária. Possui estrato herbáceo, arbustivo, porém apresentando um sub-bosque menos expressivo em relação ao estágio médio.

2.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada conjuntamente com o estudo de Padilha (2019), que amostrou a flora epifítica vascular. No estudo de Padilha (2019) foram demarcados em cada área 15 forófitos (indivíduo que serve de suporte para os epífitos), 5 indivíduos para cada estágio sucessional (inicial, intermediário e avançado), totalizando para as três áreas 45 forófitos. Utilizando os forófitos como ponto de referência foram demarcadas 45 parcelas de

10 m×10 m, de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (2002), estando o forófito no centro de cada parcela. Nas parcelas foram amostrados todos os indivíduos de porte arbustivo-arbóreo com mais de um metro de altura.

As espécies arbustivo-arbóreas foram identificadas em campo, em caso de dúvidas, foram coletadas para posterior identificação no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Para a nomenclatura das espécies seguiu-se a Flora do Brasil 2020 em Construção (2019) e *The Plant List* (2013). Para as famílias seguiu-se o sistema de classificação APG IV (2016).

Foi gerada uma tabela da composição florística detalhando: estágio sucessional da área onde a espécie ocorre; grupo ecológico da espécie (pioneira, secundária inicial, secundária tardia e clímax) de acordo com Budowski (1965, 1970); síndromes de polinização (anemofilia e zoofilia) e de dispersão (anemocoria, autocoria e zoocoria), de acordo, respectivamente, com Faegri e van der Pijl (1979) e van der Pijl (1972).

Na classificação dos estágios sucessionais, foi utilizado o termo “intermediário” ao invés de “médio”, por considerar-se que no estágio intermediário coexistem espécies dos estágios iniciais e avançados elevando a diversidade da área, sendo, portanto, intermediário entre eles.

A comparação entre áreas e estágios sucessionais foi feita por meio do índice de similaridade de Jaccard (Sj) que aponta a proporção de espécies compartilhadas entre as amostras em relação ao número total de espécies ($SJ = a/(a+b+c)$, onde “a” é o número de espécies encontrados em ambos os locais (A e B); “b” é o número total de espécies exclusivas no local B; e “c” é o número de espécies exclusivas no local A.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao total foram catalogadas 209 espécies, distribuídas em 59 famílias e 116 gêneros (Tabela 1). Dentre as famílias, Myrtaceae foi a que obteve maior riqueza, com 32 espécies, seguida de Lauraceae e Melastomataceae com 19 espécies, Rubiaceae com 12, Fabaceae com 11 e Asteraceae com nove espécies. Essas famílias contemplaram, aproximadamente, 50% das espécies amostradas. Houveram ainda outras 11 coletas não identificadas.

Tabela 1 - Lista de espécies amostradas em Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina, onde A = Parque Estadual da Serra Furada (PAESF), município de Grão-Pará; B = localidade de Rio Novo, município de Orleans e C = Guatá, município de Lauro Müller. Legenda: GEco = Grupo ecológico, onde, Pio = Pioneira, Sin = Secundária inicial, Sta = Secundária tardia e Cli = Clímax; SP = Síndrome de polinização, onde, Zoo = Zoofilia e Ane = Anemofilia; SD = Síndrome de dispersão, onde, Zoo = Zoocoria, Aut = Autocoria, Ane = Anemocoria; Estágio sucessional, onde, 1 = estágio inicial, 2 = estágio intermediário e 3 = estágio avançado de regeneração natural.

Espécie	Família	GEco	Síndrome		Estágio sucessional		
			SP	SD	Áreas		
					A	B	C
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	Sin	Zoo	Aut	2	2	
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Sta	Ane	Aut	2, 3	2, 3	2
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Lamiaceae	Sin	Zoo	Zoo	1		1
<i>Aegiphila obduca</i> Vell.	Lamiaceae	Sin	Zoo	Zoo			1
<i>Aiouea saligna</i> Meisn.	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	2, 3	2	
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W.Grimes	Fabaceae	Sta	Zoo	Aut		2	
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Euphorbiaceae	Sin	Zoo	Zoo		2	
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M.Arg.	Euphorbiaceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2, 3	1, 2, 3	2
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Sapindaceae	Sin	Zoo	Zoo			1, 2, 3
<i>Alseis floribunda</i> Schott.	Rubiaceae	Sin	Zoo	Ane	2, 3		1, 2
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	Cyatheaceae	Cli	-	Ane	3	1, 2, 3	3
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Amaioua intermedia</i> Mart. ex Schult. & Schult.f.	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo		2	
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	Annonaceae	Sta	Zoo	Zoo		1	2, 3
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer	Annonaceae	Sta	Zoo	Zoo			2
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	Annonaceae	Sta	Zoo	Zoo			3
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Sta	Zoo	Zoo			1
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg	Apocynaceae	Sin	Zoo	Auto	2, 3	2, 3	2
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.	Apocynaceae	Sta	Zoo	Aut		2	
<i>Atheneae fasciculata</i> (Vell.) I.M.C. Rodrigues & Stehmann	Solanaceae	Sin	Zoo	Zoo	2		
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane		1	
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	Asteraceae	Sin	Zoo	Ane	1		
<i>Baccharis uncinella</i> DC.	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane	1		
<i>Bactris setosa</i> Mart.	Arecaceae	Sta	Zoo	Zoo	3	2, 3	

Espécie	Familia	GEco	Síndrome		Estágio sucessional		
			SP	SD	Áreas		
					A	B	C
<i>Banara parviflora</i> (A.Gray) Benth.	Salicaceae	Sin	Zoo	Zoo		2	
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Rubiaceae	Sta	Zoo	Ane	1, 3	3	2
<i>Boehmeria caudata</i> Sw.	Urticaceae	Pio	Zoo	Zoo		1	
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	Moraceae	Cli	Zoo	Zoo	2		
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	Moraceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss.	Malpighiaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	3	
<i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Meliaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	2, 3	2, 3
<i>Calyptanthus brasiliensis</i> Spreng.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		2, 3
<i>Calyptanthus lucida</i> Mart. ex DC.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo		3	
<i>Calyptanthus tricona</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo		2,3	3
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Salicaceae	Sin	Zoo	Zoo	2		1
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2, 3	1	1, 2
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	Urticaceae	Pio	Zoo	Zoo		1, 2	
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	Sta	Zoo	Zoo		1	2, 3
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Cannabaceae	Pio	Zoo	Zoo			2
<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	Solanaceae	Pio	Zoo	Zoo			1
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	Oleaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	3	
<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	Sapotaceae	Cli	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	2, 3
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	Sapotaceae	Cli	Zoo	Zoo			2
<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Kosterm.	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo			2
<i>Cinnamomum pseudoglaziovii</i> Lorea-Hern.	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	2	3	
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Verbenaceae	Sin	Zoo	Zoo		2	
<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	Cardiopteridaceae	Cli	Zoo	Zoo			3
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	Cardiopteridaceae	Cli	Zoo	Zoo	3		3
<i>Clethra scabra</i> Pers.	Clethraceae	Pio	Zoo	Ane	1	1	1
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Fabaceae	Sta	Zoo	Aut	3	2, 3	
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Boraginaceae	Sin	Zoo	Zoo			2
<i>Cordiaer concolor</i> (Cham.) Kuntze	Rubiaceae	Cli	Zoo	Zoo	2	2	1
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	Urticaceae	Pio	Zoo	Zoo	3		
<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Benth. & Hook.f. ex Müll.Arg.	Rubiaceae	Pio	Zoo	Zoo	1, 2, 3		1, 3
<i>Croton macrobotrys</i> Baill.	Euphorbiaceae	Pio	Zoo	Zoo	1		
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	Pio	Zoo	Zoo	2	2	1, 2, 3
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	Cyatheaceae	Cli	-	Ane		1	
<i>Cyathea phalerata</i> Mart.	Cyatheaceae	Cli	-	Ane		2	
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Fabaceae	Sin	Zoo	Aut			1
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	Thymelaeaceae	Pio	Zoo	Zoo	1		1, 2
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane			1
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Sta	Zoo	Zoo		2, 3	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	2, 3
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Fabaceae	Sin	Zoo	Aut			2, 3
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Rutaceae	Sin	Zoo	Aut	2	2, 3	
<i>Eugenia bacopari</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	3	2, 3	
<i>Eugenia handroana</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	2, 3	
<i>Eugenia handroi</i> (Mattos) Mattos	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	3	

Espécie	Familia	GEco	Síndrome		Estágio sucessional		
			SP	SD	Áreas		
					A	B	C
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	Myrtaceae	Sin	Zoo	Zoo			3
<i>Eugenia multicostata</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	3		2
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	2	2
<i>Eugenia pruinosa</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	2, 3	
<i>Eugenia ramboi</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Eugenia stigmatisata</i> DC.	Myrtaceae	Pio	Zoo	Zoo		3	
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Arecaceae	Cli	Zoo	Zoo	1, 2, 3	1, 2, 3	
<i>Fareamea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	Rubiaceae	Cli	Zoo	Zoo	2	2, 3	2
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott	Moraceae	Sta	Zoo	Zoo		1, 3	
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Moraceae	Sta	Zoo	Zoo	1		2
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Clusiaceae	Sta	Zoo	Zoo	1, 2, 3	2, 3	2
<i>Geonoma gamiova</i> Barb. Rodr.	Arecaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	2
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	Arecaceae	Cli	Zoo	Zoo			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2, 3	2, 3	1, 2, 3
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Meliaceae	Sin	Zoo	Zoo	3	2, 3	
<i>Gutteria australis</i> A.St.-Hil.	Annonaceae	Cli	Zoo	Zoo	1, 2	2	1
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Olacaceae	Cli	Zoo	Zoo	2		2
<i>Hennecartia omphalandra</i> Poiss.	Monimiaceae	Cli	Zoo	Zoo			2, 3
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Phyllantaceae	Sin	Zoo	Ane	1	1, 2	3
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Chrysobalanaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Aquifoliaceae	Pio	Zoo	Zoo			1
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Aquifoliaceae	Pio	Zoo	Zoo	3	3	2, 3
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Aquifoliaceae	Pio	Zoo	Zoo	2		1
<i>Inga marginata</i> Willd.	Fabaceae	Sin	Zoo	Zoo			2, 3
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	Sin	Zoo	Zoo		3	
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Bignoniaceae	Pio	Zoo	Zoo	1		
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Cunoniaceae	Pio	Zoo	Aut			1
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) H.Keng	Theaceae	Cli	Zoo	Ane	1		
<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	Melastomataceae	Sin	Zoo	Ane	2		
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	1		
<i>Leandra dasytricha</i> (A. Gray) Cogn.	Melastomataceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Leandra hirtella</i> Cogn.	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo		2	
<i>Leandra purpureovillosa</i> Hoehne	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	1		
<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.	Melastomataceae	Cli	Zoo	Zoo		1	3
<i>Leandra variabilis</i> Cogn.	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	3	1, 2	
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Fabaceae	Sin	Zoo	Ane			2
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	Magnoliaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	1, 2, 3	
<i>Marlierea reitzii</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Matayba intermedia</i> Radlk.	Sapindaceae	Sta	Zoo	Zoo	1, 2	2	1
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	Sapindaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		2
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	Sabiaceae	Sta	Zoo	Zoo	3	2, 3	3
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	Melastomataceae	Cli	Zoo	Zoo	2	2, 3	
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	Melastomataceae	Pio	Zoo	Zoo	1, 2, 3	1, 2, 3	1
<i>Miconia chartacea</i> Triana	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	2		

Espécie	Familia	GEco	Síndrome		Estágio sucessional		
			SP	SD	Áreas		
					A	B	C
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	Melastomataceae	Pio	Zoo	Zoo	2		
<i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	1		
<i>Miconia latecrenata</i> (DC.) Naudin	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2	1, 3	
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	Melastomataceae	Pio	Zoo	Zoo		2	
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo			1, 2
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo		1, 2	1
<i>Miconia tristis</i> Spring	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	2	2	
<i>Miconia valtheri</i> Naudin	Melastomataceae	Sin	Zoo	Zoo	2	2	
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Monimiaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Monimiaceae	Sta	Zoo	Zoo	3	2, 3	
<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	Monimiaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	2, 3
<i>Mollinedia uleana</i> Perkins	Monimiaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	3	
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G.Sancho	Asteraceae	Sin	Ane	Aut			1
<i>Myrceugenia cucullata</i> D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo			2, 3
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo			2
<i>Myrceugenia ovata</i> (Hook. & Arn.) O.Berg	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo			2
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	Myrtaceae	Cli	Zoo	Zoo	2	3	
<i>Myrcia ferruginosa</i> Mazine	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	3	3	2, 3
<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		2
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo			1
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	2, 3	1
<i>Myrcia reitzii</i> (D.Legrand) Mazine	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2,3	3	2
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2	3	
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	2
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		2
<i>Myrciaria plinioides</i> D.Legrand	Myrtaceae	Cli	Zoo	Zoo	3	3	2, 3
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	Myrtaceae	Cli	Zoo	Zoo			3
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemao	Fabaceae	Sta	Zoo	Aut			2, 3
<i>Myrrhimum atropurpureum</i> Schott	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo			2
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo	1	1, 2	
<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung-Mend. & Bernacci) M.F.Freitas & Kin.-Gouv.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo	3		
<i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechav.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo		1	
<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo	1		
<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo			1
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2	1, 3	1, 2
<i>Myrsine venosa</i> A.DC.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo		2	
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo		3	
<i>Nectandra leucantha</i> Nees & Mart.	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo			3
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo		3	2
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo		1, 2, 3	2

Espécie	Familia	GEco	Síndrome		Estágio sucessional		
			SP	SD	Áreas		
					A	B	C
<i>Nectandra oppositifolia</i> Ness	Lauraceae	Sta	Zoo	Zoo	1, 2	2	
<i>Neomitranthes gemballae</i> (D.Legrand) D.Legrand	Myrtaceae	Sta	Zoo	Zoo	2		2
<i>Ocotea bicolor</i> Vattimo-Gil	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	2		3
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	1, 2, 3
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	2		2, 3
<i>Ocotea mandioccana</i> A.Quinet	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	3		3
<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo		2	2
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo			1, 3
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo		2	
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	Lauraceae	Cli	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Fabaceae	Sta	Zoo	Aut		2	
<i>Ouratea parviflora</i> Engl.	Ochnaceae	Sta	Zoo	Zoo	1, 2, 3	2, 3	2
<i>Ouratea salicifolia</i> Engl.	Ochnaceae	Sta	Zoo	Zoo			1
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Peraceae	Sta	Zoo	Ane	1, 2	3	1
<i>Phytolacca dioica</i> L.	Phytolaccaceae	Pio	Zoo	Zoo			3
<i>Piper gaudichaudianum</i> (Kunth) Kunth ex Steud.	Piperaceae	Sta	Zoo	Zoo	3		
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane	1		
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane	1		
<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane		2	
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Rubiaceae	Sin	Zoo	Zoo	1, 2, 3	2, 3	1, 2
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	Burseraceae	Cli	Zoo	Ane	2	3	1
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Rosaceae	Sin	Zoo	Zoo			1, 2
<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Malvaceae	Pio	Zoo	Ane	2	1	
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Sin	Zoo	Zoo	1		1
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	Sta	Zoo	Zoo		3	1
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schldtl.	Rubiaceae	Sta	Zoo	Zoo	2	2, 3	2
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	Rubiaceae	Sta	Zoo	Zoo	1, 2, 3	2, 3	1, 2, 3
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Rubiaceae	Sta	Zoo	Zoo	1		
<i>Quina glaziovii</i> Engl.	Quinaceae	Sta	Zoo	Zoo	3		
<i>Recordia reitzii</i> (Moldenke) Thode & O'Leary	Verbenaceae	Sin	Zoo	Zoo			1, 2
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	Sin	Zoo	Ane	1		
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	Rosaceae	Pio	Zoo	Zoo	1		
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Rosaceae	Pio	Zoo	Zoo	1		
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	Rubiaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	1, 2, 3
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schldtl.	Adoxaceae	Pio	Zoo	Zoo			3
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Euphorbiaceae	Pio	Zoo	Aut			1, 2
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Araliaceae	Pio	Zoo	Zoo	2		
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	Araliaceae	Pio	Zoo	Zoo	2	2, 3	
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	Elaeocarpaceae	Sta	Zoo	Ane	1, 2, 3		2
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Elaeocarpaceae	Cli	Zoo	Ane			1
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	Pio	Zoo	Zoo		1	
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Solanaceae	Pio	Zoo	Zoo			3
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & de Boer	Moraceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	2, 3
<i>Stylogyne pauciflora</i> Mez.	Primulaceae	Sin	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	

Espécie	Família	GEco	Síndrome		Estágio sucessional		
			SP	SD	Áreas		
					A	B	C
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Sta	Zoo	Zoo	1		
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	Euphorbiaceae	Sin	Zoo	Zoo			1
<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	Melastomataceae	Sin	Zoo	Aut	1	1	
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Cannabaceae	Pio	Zoo	Zoo		1	
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	Meliaceae	Cli	Zoo	Zoo		3	
<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	Meliaceae	Cli	Zoo	Zoo	3	2, 3	2, 3
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Asteraceae	Pio	Zoo	Ane	1		1
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	Myristicaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Annonaceae	Sta	Zoo	Zoo	2, 3	2, 3	1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	Pio	Zoo	Zoo			1
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Fabaceae	Sin	Zoo	Zoo		2	
Melastomataceae sp. 1	Melastomataceae		Zoo	Zoo			

Fonte: Do autor (2019).

Myrtaceae apresentou 32 espécies, divididas em oito gêneros. Desses, *Myrcia* com 10 e *Eugenia*, com 9 espécies, apresentaram maior riqueza. Citadini-Zanette *et al.* (2003) ao analisar trabalhos realizados na região sul de Santa Catarina obtiveram um total de 64 espécies. Outros estudos corroboram esse resultado ao mostrar Myrtaceae como mais frequente nos levantamentos florísticos realizados na região sul de Santa Catarina (MARTINS, 2005; SILVA, 2006; COLONETTI *et al.*, 2009; EMERICH, 2009; PACHECO, 2010; RIBEIRO, 2013; BOSA *et al.*, 2015; MARTINS, 2016; GUISLON, 2017).

Lauraceae apresentou 19 espécies, representadas por seis gêneros. Desses, *Ocotea* e *Nectandra*, com oito e cinco espécies, respectivamente, foram os de maior riqueza. Os estudos citados acima mostram Lauraceae como uma família característica de estágio avançado de regeneração natural. A família possui ainda importante papel econômico, tendo suas espécies potencial alimentício, bioquímico e madeireiro, sendo esse último o principal motivo pelo qual muitas espécies de Lauraceae se encontram em risco de extinção (MARQUES, 2001; TONHASCA JUNIOR, 2005).

Melastomataceae foi a segunda família mais representativa no estudo, também com 19 espécies, sendo 11 pertencendo ao gênero *Miconia*, sete de *Leandra* e uma do gênero *Tibouchina*. As espécies dessa família são tipicamente colonizadoras, ocorrendo também em florestas secundárias, em sub-bosque, juntamente com Myrtaceae e Rubiaceae (SANTOS, 2003; TONHASCA JUNIOR, 2005; KLEIN, 2006; GRAEFF, 2015).

Rubiaceae foi a terceira família mais representativa, com 12 espécies e nove gêneros, com destaque para *Psychotria*, com quatro espécies. Rubiaceae possui grande

importância ecológica, devido a sua grande abundância e diversidade em todos os estratos da vegetação (DELPRETE; JARDIM, 2012). Na Floresta Atlântica, *Psychotria* e *Rudgea* são gêneros de arbustos a arvoretas típicos de sub-bosque, indicando um estágio de maturidade da floresta (DELPRETE *et al.*, 2005).

Fabaceae é uma das famílias mais abundantes nos estudos da região sul de Santa Catarina (COLONETTI *et al.*, 2009; PACHECO, 2010; MARTINS, 2016; GUISLON, 2017).

As espécies de Asteraceae são tipicamente pioneiras, preferindo áreas de alta incidência solar, como clareiras, bordas de mata e áreas antropizadas (CABRERA; KLEIN, 1973, 1975, 1980, 1989; BARROSO; BUENO, 2002; FREIRE; DEBLE; IHARLEGI, 2011; COLARES, 2019). No presente estudo, as espécies de Asteraceae ocorreram em sua maioria nas áreas iniciais de regeneração das três unidades amostrais. Santos (2003) e Klein (2006), ao analisarem vegetação em pilhas de estereis de mineração de carvão no sul de Santa Catarina, encontraram alta riqueza de espécies de Asteraceae.

As espécies listadas foram classificadas nos quatro grupos ecológicos, sendo mais numerosas as secundárias tardias, com 78 espécies (35%), seguida pelas secundárias iniciais, com 63 (28%), pioneiras, com 46 (21%) e clímax, com 35 (16%) (Tabela 2).

A existência de grupos ecológicos baseia-se na premissa de que as características fisiológicas, morfológicas e comportamentais observadas em determinadas espécies devem ser consideradas como adaptações decorrentes de sua história evolutiva (Ferraz *et al.*, 2004). Desta forma, uma classificação facilitará modelar a dinâmica da floresta e o conhecimento pode ser aplicado diretamente na conservação, no manejo sustentado da floresta e na reabilitação de áreas degradadas (Ferraz *et al.*, 2004).

Existe uma tendência que espécies de sucessão inicial sejam substituídas ao longo do tempo. Analisando-se os grupos ecológicos em cada uma das áreas, as espécies de sucessão inicial (pioneiras e secundárias iniciais) foram gradualmente substituídas por espécies de sucessão final (secundárias tardias e clímax).

As espécies secundárias tardias foram as mais presentes em quase todas áreas, com exceção dos estágios iniciais das áreas B e C. A presença de espécies secundárias tardias, juntamente com as espécies clímax, indicam estágio final de maturação de uma floresta. São espécies de crescimento lento, porém de maior longevidade e porte. O estabelecimento dessas espécies, mesmo em estágios iniciais, indica que a floresta está em direção a um estágio de maturidade, com uma alta riqueza, alto grau de epifitismo e presença de sub-bosque (CONAMA, 1994).

Tabela 2 - Número de espécies, em Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina, distribuídas por grupo ecológico e estágio sucessional, onde Área A = Parque Estadual da Serra Furada (PAESF), município de Grão-Pará; Área B = localidade de Rio Novo, município de Orleans e Área C = Guatá, município de Lauro Müller.

Grupo Ecológico	Área A			Área B			Área C		
	Inicial	Intermediário	Avançado	Inicial	Intermediário	Avançado	Inicial	Intermediário	Avançado
Pioneira	13 (30%)	8 (9%)	5 (10%)	10 (33%)	7 (9%)	4 (6%)	14 (29%)	8 (12%)	9 (21%)
Secundária inicial	16 (30%)	22 (26%)	12 (23%)	11 (37%)	23 (30%)	13 (18%)	19 (40%)	16 (24%)	6 (14%)
Secundária tardia	13 (36%)	40 (48%)	24 (46%)	5 (17%)	33 (43%)	39 (54%)	10 (21%)	31 (48%)	14 (43%)
Clímax	2 (5%)	15 (17%)	11 (21%)	4 (13%)	13 (17%)	16 (22%)	5 (10%)	10 (15%)	13 (31%)
Total	44	85	52	30	76	72	48	65	42

Fonte: Do autor (2019).

Espécies pioneiras são aquelas cujas sementes germinam em áreas de radiação solar direta, como clareiras ou ambientes abertos (MACIEL, 2003). A presença elevada em áreas de estágio inicial (30% na área A, 33% na área B e 29% na área C) condiz com o comportamento dessas espécies, uma vez que essas áreas tendem a possuir uma cobertura vegetal predominantemente herbáceo-arbustiva, onde apenas espécies tolerantes a uma maior intensidade luminosa e solos mais empobrecidos podem se desenvolver. O surgimento de pioneiras é o primeiro passo em direção a uma sucessão florestal, uma vez que possuem a capacidade de gerar microclima para outras espécies regenerantes não tolerantes a sol direto em seus primeiros anos de vida (GRIS *et al.*, 2012).

Na área C em estágio avançado de regeneração natural, diferentemente das áreas A e B, observou-se 21% de espécies pioneiras. Fatores como abertura de clareiras, que podem ter sido por causas antrópicas, através de abertura de trilhas ou extração de madeira; ou por causas naturais, como queda de árvores, favorecem o desenvolvimento dessas espécies, uma vez que suas sementes possuem períodos elevados de dormência, podendo vir a germinar mesmo após anos de sua dispersão (AUD, 2008).

Quanto à polinização, zoofilia foi a síndrome de maior relevância, com 94% das espécies utilizando essa estratégia para sua reprodução (Tabela 3). Estudos realizados na Floresta Atlântica do estado de Santa Catarina corroboram com esse resultado (CITADINI-ZANETTE, 1996; ZOUCCAS, 2002; BOSA *et al.*, 2015; GUISLON, 2017).

Tabela 3 - Síndromes de polinização das espécies arbustivo-arbóreas distribuídas por estágio sucessional em Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina, onde Área A = Parque Estadual da Serra Furada (PAESF), município de Grão-Pará; Área B = localidade de Rio Novo, município de Orleans e Área C = Guatá, município de Lauro Müller.

Polinização	Área em estágio inicial			Área em estágio intermediário			Área em estágio avançado		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Anemofilia	3 (7%)	3 (10%)	3 (6%)	3 (3%)	4 (5%)	2 (3%)	3 (6%)	2 (3%)	0 (0%)
Zoofilia	41 (93%)	25 (83%)	45 (94%)	82 (97%)	70 (92%)	63 (97%)	48 (92%)	69 (96%)	41 (98%)
Total	44	28	48	85	74	65	51	71	41

Fonte: Do autor (2019).

Quase a totalidade das áreas e estágios sucessionais apresentou número elevado de espécies (90%) com polinização realizada por animais, com exceção do estágio inicial da Área B, com 83%.

Quanto às síndromes de dispersão, em todas áreas, zoocoria foi a síndrome predominante (Tabela 4). Howe e Smallwood (1982) relatam que em florestas tropicais é predominante a dispersão realizada por animais, fato esse que pode ser observado quando analisado levantamentos realizados em outras regiões de Floresta Atlântica (KINOSHITA *et al.*, 2006; MARANGON *et al.*, 2010; VENZKE *et al.*, 2014). Em estudo visando identificar as síndromes de dispersão em uma área de mata ciliar, Stefanello; Fernandes-Bulhão; Martins (2009) destacam que em áreas de interior de floresta, onde há uma menor intensidade de ventos, é natural observar um maior número de espécies cuja dispersão seja realizada por animais, o que explicaria a alta incidência dessas espécies nas áreas de estudo.

Observou-se nos três remanescentes florestais, que nas áreas em estágio inicial de sucessão ecológica prevaleceu as espécies anemocóricas na Área A (30%), seguida da Área C (17%) e da Área B (23%) (Tabela 4). Klein (2006), ao analisar uma área afetada por mineração de carvão a céu aberto em Santa Catarina, constatou que 55% das espécies possuíam dispersão anemocórica, mostrando que em estágios iniciais, o vento é fundamental na dispersão de sementes, uma vez que fisionomias abertas facilitam a dispersão de propágulos pelo vento (VENZKE *et al.*, 2014).

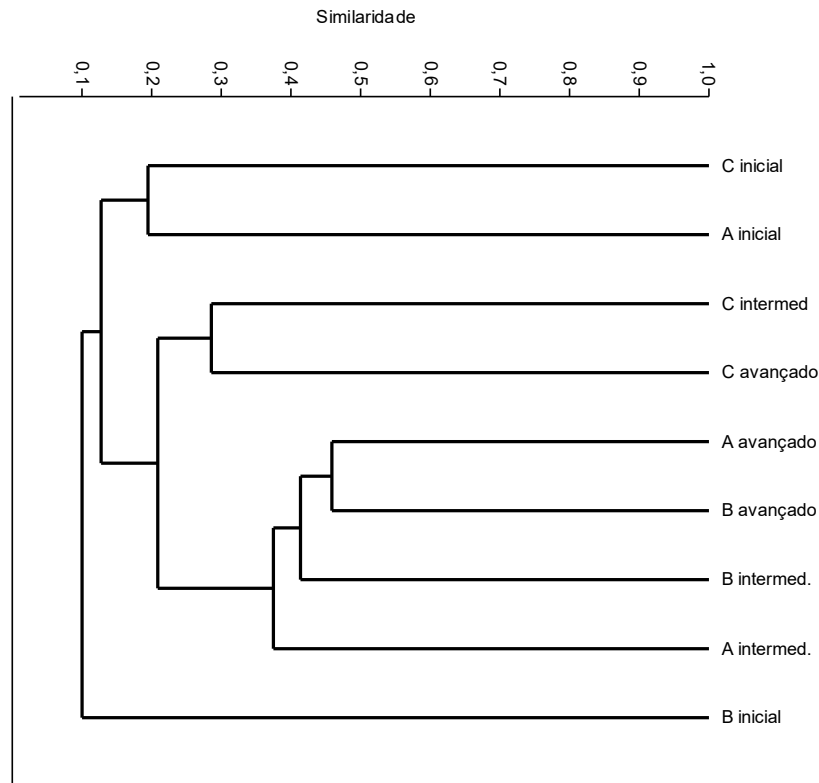
Tabela 4 - Síndromes de dispersão distribuídas por estágio sucessional das espécies da Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina, onde Área A = Parque Estadual da Serra Furada (PAESF), município de Grão-Pará; Área B = localidade de Rio Novo, município de Orleans e Área C = Guatá, município de Lauro Müller, listadas para o estudo, nas três áreas de Floresta Ombrófila Densa no Sul de Santa Catarina.

Dispersão	Área em estágio inicial			Área em estágio intermediário			Área em estágio avançado		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Anemocoria	13 (30%)	7 (23%)	8 (17%)	6 (7%)	4 (5%)	6 (9%)	4 (8%)	4 (6%)	2 (5%)
Autocoria	2 (5%)	1 (3%)	3 (6%)	4 (5%)	8 (11%)	5 (8%)	3 (6%)	4 (6%)	2 (5%)
Zoocoria	29 (66%)	22 (73%)	37 (77%)	75 (88%)	64 (84%)	54 (83%)	45 (87%)	64 (88%)	38 (90%)
Total	44	86	52	86	76	65	52	72	42

Fonte: Do autor (2019).

Mueller-Dombois e Ellenberg (2002) afirmam que, para que haja similaridade entre duas áreas pelo índice de Jaccard, 25% é o limite mínimo aceitável. As áreas que apresentaram maior similaridade foram os estágios avançados das áreas A e B, com 45% (Figura 2). As duas áreas possuem 52 e 72 espécies, respectivamente, sendo que 39 dessas espécies são comuns entre as duas áreas, onde espécies de sub-bosque como *Psychotria suterella*, *Rudgea jasminoides*, *Mollinedia schottiana* e *M. triflora* e espécies de dossel como *Ocotea catharinensis*, *O. teleiandra*, *Euterpe edulis*, *Virola bicuhyba* e *Xylopia brasiliensis* indicaram que essas áreas estão em estágio avançado de regeneração natural.

Figura 2 - Dendrograma representando as seqüências de agrupamentos, com base no coeficiente de Jaccard, das três áreas (A, B e C) e seus respectivos estágios sucessionais (inicial, intermediário e avançado) em Floresta Ombrófila Densa no Sul do Estado de Santa Catarina, onde Área A = Parque Estadual da Serra Furada (PAESF), município de Grão-Pará; Área B = localidade de Rio Novo, município de Orleans e Área C = Guatá, município de Lauro Müller.



Fonte: Do autor (2019)

Diferentemente das áreas A e B, a área C em estágio avançado é mais similar com o estágio intermediário da mesma área, com 28% de similaridade, do que com outras áreas em estágio avançado. Quando se analisa a composição das espécies, pode-se observar que não há ocorrência de *Euterpe edulis* (palmitreiro) espécie amplamente distribuída pela Floresta Atlântica catarinense, considerada dominante e abundante do segundo estrato arbóreo (ELIAS, 2018). Ocorreu em todos estágios sucessionais das áreas A e B, porém, não ocorreu nem mesmo no estágio sucessional avançado da área C, onde geralmente possui um valor de importância muito elevado. Essa ausência pode indicar corte seletivo com períodos frequentes, de forma a impedir que se forme uma população de espécimes adultos na área.

Porém, Elias (2018) destaca que *E. edulis* é uma espécie sensível a frio, estando distribuída em áreas cuja as temperaturas mínimas dificilmente caem abaixo de 10 °C, além de não ocorrer em áreas acima de 650 m, sendo que a área em questão se localiza entre 680 e 730 m. Essas características ambientais podem também interferir sobre a distribuição de outras espécies, uma vez que a área C está em um local mais próximo da encosta da serra.

A dissimilaridade florística entre os fragmentos florestais das Áreas A, B e C em estágio inicial de regeneração natural não pode ser atribuída ao clima e à distância geográfica na distribuição das espécies, onde áreas mais próximas tendem a apresentar maior semelhança florística, independente das condições climáticas (MOURA; SAMPAIO, 2001; BARBOSA *et al.*, 2004). Atribui-se a dissimilaridade entre as áreas, principalmente, pela contribuição dos remanescentes em estágio intermediário e avançado que ocorrem no entorno e que contribuem com espécies de final de sucessão que iniciaram seu processo de estabelecimento nestas áreas, fato observado devido ao critério de inclusão (indivíduos acima de 1 metro de altura).

Dessas três áreas, a Área B se diferenciou das outras, principalmente devido ao número reduzido de espécies (30) em relação as outras duas áreas, sendo que dessas, apenas quatro, *Casearia sylvestris*, *Clethra scabra*, *Miconia cabucu* e *Myrsine umbellata*, foram comuns às três áreas. Para efeitos comparativos, Área A (45 espécies) e Área C (48 espécies) apresentaram 15 espécies em comum, enquanto A e B, apresentaram 11 espécies e B e C cinco espécies.

4 CONCLUSÃO

As três áreas possuem alta riqueza de espécies (131 espécies na Área A, 117 na Área B, 115 na Área C), sendo importante que essas áreas sejam conservadas, uma vez que possuem alto valor ecológico e científico e paisagístico para a região. Constatou-se que as três áreas em estágio intermediário e avançado de regeneração, devido à alta incidência de espécies de famílias como Myrtaceae, Lauraceae, Fabaceae e Rubiaceae, apresentaram elevada riqueza.

As síndromes de polinização e de dispersão por animais foram predominantes, destacando a importância das interações animal-plantas para a sucessão e dinâmica florestal, além de assegurar que o fluxo gênico entre as áreas ocorra, com a entrada e saída de propágulos dessas áreas.

As três áreas apresentaram quantidades elevadas de espécies secundárias tardias e iniciais em todos os estágios, enquanto espécies pioneiras e clímax ocorreram em áreas de estágio inicial e avançado de regeneração natural, respectivamente.

A similaridade florística entre as áreas demonstrou que áreas em estágio avançado de Grão-Pará (Área A) e Orleans (Área B) apresentaram similaridade florística alta. Em comparação, a área em estágio avançado (Área C) de Lauro Müller se mostrou semelhante à área em estágio intermediário da mesma área.

Com exceção da Área A, que se encontra no Parque Estadual da Serra Furada (Unidade de Conservação Estadual), as demais áreas estudadas apresentaram potencial para exploração sustentável, além disso todas são ótimas áreas para implantação de projetos de educação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, D. S. Alguns princípios de sucessão natural aplicados ao processo de recuperação. *In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica*. Ilhéus, BA: Editus, 2016. p. 48-75.
- ALVARES, C. A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.
- APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of Linnean Society*. v. 181, n. 1, 1-20, 2016
- AUD, F. F. **Luz temperatura e fumaça na germinação de espécies pioneiras da Amazônia Central**. 2008. 54 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.
- BACK, A. J. Caracterização Climática. *In: MILIOLI, G.; SANTOS, R.; CITADINI-ZANETTE, V. Mineração de carvão, meio ambiente e desenvolvimento sustentável no Sul de Santa Catarina: uma abordagem interdisciplinar*. Curitiba: Juruá, 2009. p. 17-33.
- BARBOSA, M.R.V. *et al.* Levantamento florístico preliminar do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil. *In: Pôrto, K. C.; CABRAL, J. J. P.; TABARELLI, M. (Org.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 111-122.
- BARROSO, G. M.; BUENO, O. L. Compostas V: Subtribo Baccharidinae. *In: REITZ, R. (Ed.). Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2002. p. 304.
- BOSA, D. M. *et al.* Florística e estrutura do componente arbóreo de uma Floresta Ombrófila Densa Montana em Santa Catarina, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 39, n. 1, p. 49-58, 2015.
- BRANCALION, P. H. S. *et al.* Estratégias para auxiliar na conservação de florestas tropicais secundárias inseridas em paisagens alteradas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais*, v. 7, n. 3, p. 219-234, 2012.
- BRASIL. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Brasília: MMA, 2010. 808 p.
- BUDOWSKI, G. The choice and classification of natural habitats in need of preservation in Central America. *Turrialba*, v. 15 n. 3, p. 238-246, 1965.
- BUDOWSKI, G. The distinction between old secondary and climax species in tropical Central American lowland forest. *Journal of Tropical Ecology*, v. 11, p. 44-48, 1970.
- CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas I: Tribo Mutisieae. *In: REITZ, R. (Ed.). Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1973. 124 p.
- CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas II: Tribo Senecioneae. *In: REITZ, R. (Ed.). Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1975. 98 p.

CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas III: Tribo Vernonieae. *In*: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1980. 186 p.

CABRERA, A. L.; KLEIN, R. M. Compostas IV: tribo Eupatorieae. *In*: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1989. 352 p.

CITADINI-ZANETTE, V. Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC. 1995. 249 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

CITADINI-ZANETTE, V. *et al.* Myrtaceae do Sul de Santa Catarina: subsídio para recuperação de ecossistemas degradados. **Revista de Tecnologia e Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 61-75, 2003.

COLARES, R. **Asteraceae arbóreas em fragmentos florestais de Santa Catarina: de identificação a interações com o clima**. 2019. 125 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2019.

COLONETTI, S. *et al.* Florística e estrutura fitossociológica em Floresta Ombrófila Densa Submontana na barragem do rio São Bento, Siderópolis, Estado de Santa Catarina. **Acta Scientiarum, Biological Sciences**, v. 31, n. 4, p. 397-405, 2009.

CONAMA. **Resolução N° 4, de 4 de maio de 1994**. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina. Brasília: Presidência da República, 1994.

CONSTANZA, R. *et al.* Changes in the global value of ecosystem services. **Global Environmental Change**, v. 26, n. 1, p. 152-158, 2014.

DEAN, W. **A ferro e fogo: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

DELPRETE, P.G.; JARDIM, J.G. Systematics, taxonomy and floristics of Brazilian Rubiaceae: an overview about the current status and challenges. **Rodriguésia**, v. 63 n. 1, p. 101-128, 2012

DELPRETE, P.G.; SMITH, L.B.; KLEIN, R.M. **Rubiáceas**. *In*: A. Reis (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. v.2, Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2005. 493 p.

ELIAS, G. A. *et al.* Palmeiras (Arecaceae) em Santa Catarina, sul do Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 73, n. 2, p. 88-107, 2018

ELIAS, G. A. **Produtos florestais não madeireiros da Mata Atlântica no sul de Santa Catarina**. 2013. 85 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013.

ELIAS, G. A.; SANTOS, R. Produtos florestais não madeireiros e valor potencial de exploração sustentável da floresta atlântica no sul de Santa Catarina. **Ciência Florestal**, vol.26, n.1, p. 249-262, 2016.

EMERICH, K. H. **Composição florística e relação entre variáveis ambientais e a estrutura da comunidade arbórea de fragmento florestal ciliar do Rio Turvo, município de Turvo, Santa Catarina**. 2009. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2009.

EPAGRI. Empresa de Pesquisas Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina. **Dados e informações bibliográficas da Unidade de Planejamento Regional Litoral Sul Catarinense – UPR 8**. Florianópolis: EPAGRI, 2001.

FAEGRI, K.; VAN DER PIJL, L. The principles of pollination ecology. 3. ed. Oxford: Pergamon Press, 1979. 244 p.

FERRAZ, I. D. K. *et al.* Características básicas para um agrupamento ecológico preliminar de espécies madeireiras da floresta de terra firme da Amazônia Central. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 4, p. 621-633, 2004.

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 15 ago. 2019.

FREIRE, S. E.; DEBLE, L. P.; IHARLEGI, L. Compostas V: Tribo Inuleae. *In*: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2011. 133 p.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. **Mata atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, 2005. 471 p.

GRAEFF, O. **Fitogeografia do Brasil: Uma Atualização de Bases e Conceitos**. Rio de Janeiro: Nau Editora, 2015. 547 p.

GRIS, D. *et al.* Native species indicated for degraded area recovery in western Paraná, Brazil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 36, n. 1, p. 113-125, 2012.

GUISLON, A. V. **Comunidade arbórea e histórico de ocupação humana em uma Floresta Ombrófila Densa Montana no sul do Brasil**. 2017. 104 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2017

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 13, p. 201-228. 1982.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimento para mapeamento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2012. 275 p.

KINOSHITA, L. S. *et al.* Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 20, n. 2, p. 313-327. 2006.

KLEIN, A. **Áreas degradadas pela mineração de carvão no sul de Santa Catarina: Vegetação versus substrato**. 2006. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.

MACIEL, M. N. M. *et al.* Classificação ecológica das espécies arbóreas. **Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 69-78, 2003.

MARANGON, G. P. *et al.* Dispersão de sementes de uma comunidade arbórea em um remanescente de Mata Atlântica, município de Bonito, PE. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 5, n. 5 p. 80-87, 2010.

MARQUES, C. A. Importância econômica da família Lauraceae L. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 8, n. 1, p. 195-206, 2001.

MARTINS, H. B. **Vegetação arbórea e arborescente em diferentes estágios sucessionais na bacia hidrográfica do rio Urussanga, Santa Catarina, Brasil**. 2016. 107 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2016.

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, 101 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

MEDEIROS, R. *et al.* **Contribuição das Unidades de Conservação brasileiras para a economia nacional: Sumário Executivo**. Brasília: UNEP-WCMC, 2011. 44 p.

MORO, M. F.; MARTINS, F. R. Métodos de Levantamento do Componente Arbóreo-Arbustivo. In: FELFILI, J. M. *et al.* (Ed.). **Fitossociologia no Brasil: Métodos e estudos de casos**. v. 1. Viçosa: Editora UFV, 2011. p. 174-212.

MOTA, M. T. *et al.* Classification of successional stages in atlantic forests: a methodological approach based on a fuzzy expert system. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 519-530, 2019.

MOURA, F. B. P.; SAMPAIO, E. V. S. B. Flora lenhosa de uma mata serrana semidecídua em Jataúba, Pernambuco. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 15, p. 77-89, 2001.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New Jersey: The Blackburn Press, 2002. 547 p.

PACHECO, D. **Planejamento para infraestrutura de trilha em fragmento florestal urbano no município de Criciúma, Santa Catarina**. 2010. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.

PADILHA, P. T. **Epifitismo vascular na Floresta Atlântica do sul de Santa Catarina**. 93p. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina, Criciúma, 2019.

REZENDE, C. L. *et al.* From hotspot to hopespot: An opportunity for the Brazilian Atlantic Forest. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 16, n. 4, p. 208-214, 2018.

RIBEIRO, K. A. F. **Composição florística de espécies arbustivo-arbóreas do Parque Natural Municipal Morro do Céu, município de Criciúma, Santa Catarina**. 2013. 48 p.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. **Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica**: Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: Lerf/esalq, 2009. 256 p.

SANTOS, R. **Reabilitação de ecossistemas degradados pela mineração de carvão a céu aberto em Santa Catarina, Brasil**. 2003. 115 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mineral) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Minas e Petróleo, São Paulo, 2003.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Restauração ecológica**: Sistemas de nucleação. São Paulo: SMA, 2011. 63 p.

SILVA, R. T. **Florística e estrutura da sinúsia arbórea de um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa do município de Criciúma, Santa Catarina**. 2006. 72 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.

STEFANELLO, D.; FERNANDES-BULHÃO, C.; MARTINS, S. V. Síndromes de dispersão de sementes em três trechos de vegetação ciliar (nascente, meio e foz) ao longo do rio Pindaíba, MT. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1051-1061, 2009.

THE PLANT LIST (2013). Version 1.1. **Published on the Internet**. Disponível em: <http://www.theplantlist.org/>. Acesso em: 15 ago. 2019.

TONHASCA JUNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 197p.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 2.ed. Berlin: Springer, 1972. 162p.

VENZKE, T. S *et al.* Síndromes de dispersão de sementes em estágios sucessionais de mata ciliar, no extremo sul da Mata Atlântica, Arroio do Padre, RS, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 38, n. 4, p. 403-413, 2014.

VIBRANS, A. C. (Ed.). **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**: Diversidade e Conservação dos Remanescentes Florestais. Blumenau: Edifurb, 2012. 344 p.

VIBRANS, A. C. *et al.* **Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina**: resultados resumidos. Blumenau: Universidade Regional de Blumenau, 2013.

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.