

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BACHARELADO)**

JHONI CAETANO DE SOUZA

**REGENERAÇÃO NATURAL DA COMUNIDADE ARBÓREA DA FLORESTA
OMBRÓFILA Densa MONTANA DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA FURADA,
SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

**CRICIÚMA, SC
2015**

JHONI CAETANO DE SOUZA

**REGENERAÇÃO NATURAL DA COMUNIDADE ARBÓREA DA FLORESTA
OMBRÓFILA DENSA MONTANA DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA FURADA,
SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Dr. Robson dos Santos

**CRICIÚMA, SC
2015**

JHONI CAETANO DE SOUZA

**REGENERAÇÃO NATURAL DA COMUNIDADE ARBÓREA DA FLORESTA
OMBRÓFILA Densa MONTANA DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA FURADA,
SUL DE SANTA CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Biológicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Robson dos Santos (UNESC) – Orientador

Profa. Dra. Vanilde Citadini-Zanette (UNESC)

Me. Peterson Teodoro Padilha (UNESC)

Com muito carinho, dedico a minha mãe Ledit, ao meu pai Reginaldo, aos meus irmãos Lucas e Deise e também minha namorada Kathleen, pela paciência e calma que sempre tiveram ao longo destes quatro anos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus pelo dom da vida, agradeço a minha família e amigos pela ausência e pela paciência que sempre demonstraram, assim como a minha namorada Kathleen pela paciência também ao longo do curso.

Agradeço ao meu orientador professor Dr. Robson dos Santos, pela dedicação e repasse de informações, ideias indispensáveis e valiosas para a elaboração deste trabalho, também pela paciência que sempre demonstrou ao longo desses três anos no Herbário Pe. Dr. Raulino Reitz (CRI). À professora Dra. Vanilde Citadini Zanette pelos vários ensinamentos valiosos passados tanto ao longo da graduação, quanto no período em que estive no Herbário.

Ao professor Dr. Rafael Martins pelo auxílio na identificação botânica, assim como, aos biólogos, Humberto (Morrinho), Peterson Padilha (Pitra) Guilherme Alves (Gui) pelas contribuições e a Gisele Pezente (Gí) pela ajuda no Herbário e também pela amizade, de forma geral a todas as pessoas que fazem parte do herbário. Também a colega Aline pelas informações cedidas, pelas risadas (java-bugio) nos campos e o convívio, aos colegas que me auxiliaram em campo em especial Karoline Ceron, Altamir (Tamiro) e ao Robson (Bob).

Pela turma em especial aos colegas André, João (Gava) e Ricardo (Gudy), pelas boas risadas e resenhas ao longo desse crescimento em conhecimento, pela Vozzaca comércio de bicicletas, pela compreensão dos inúmeros convites rejeitados.

Aos professores que me ensinaram a buscar o conhecimento para a formação e também serviram como inspiração ao longo da graduação.

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), pelo apoio financeiro dado ao Projeto Biodiversidade da Floresta Ombrófila Densa no Parque Estadual da Serra Furada, Santa Catarina, do qual este estudo faz parte, através da Chamada Pública FAPESC Nº 02/2012 - Valorização da Biodiversidade Catarinense: Unidades de Conservação.

À Fundação do Meio Ambiente (FATMA) por permitir o acesso à área de estudo no Parque Estadual da Serra Furada e o apoio logístico durante as atividades de campo.

*“Um pouco de ciência nos afasta de Deus.
Muito, nos aproxima.” Louis Pasteur*

RESUMO

A regeneração natural é vital para assegurar que as florestas desempenhem suas funções, pois trata da reposição natural das espécies e o surgimento de outras, conforme o avanço dos estádios sucessionais, que vão garantir o equilíbrio e a perpetuação dos ecossistemas. Pela análise da regeneração natural torna-se possível prever o comportamento e desenvolvimento futuro das florestas, fornecendo a relação e a quantidade de espécies pertencentes ao seu estoque e sua distribuição na área. O presente estudo pretende contribuir para o conhecimento da regeneração natural da comunidade arbórea da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada localizado no Sul do Estado de Santa Catarina. Definiu-se como indivíduo regenerante arbóreo aquele com altura acima de 0,2 m e com diâmetro a altura do peito (DAP) inferior a 5 cm. Foi utilizado o método de parcela e foram demarcadas 100 parcelas em cinco áreas amostrais localizadas em diferentes altitudes da floresta e com características ambientais distintas. Foram estabelecidas três classes de altura para os indivíduos regenerantes, ou seja, Classe 1 para os indivíduos com altura igual ou superior a 0,2 m e inferior à 1 m, em parcelas de 4 m²; Classe 2 para os indivíduos com altura mínima de 1 m e máxima de 3 m, em parcelas de 25 m² e Classe 3 para os indivíduos com altura superior a 3 m e DAP menor que 5 cm, em parcelas de 25 m². Obteve-se 137 espécies arbóreas, pertencentes a 45 famílias botânicas. As famílias com maior riqueza foram Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Fabaceae e Melastomataceae. As espécies com maior índice de regeneração total foram *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg., *Euterpe edulis* Mart. e *Psychotria suterella* Müll.Arg. A classificação das espécies regenerantes em grupos ecológicos indicou predominância de espécies dos estágios finais de sucessão (62%) o que aponta para uma floresta em estágio sucessional avançado. As síndromes de polinização e de dispersão predominantes foram a zoofilia e a zoocoria, respectivamente, mostrando a estreita relação dos animais com a regeneração natural das espécies arbóreas. O estudo contribuiu para ampliar o conhecimento da Floresta Ombrófila Densa Montana do Sul de Santa Catarina.

Palavras-chave: Mata Atlântica, Unidade de Conservação, Sucessão ecológica.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS	10
1.1.1 Objetivo geral	10
1.1.2 Objetivos específicos.....	11
2 MATERIAIS E MÉTODO	12
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	12
2.2 METODOLOGIA	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA	16
3.2 REGENERAÇÃO NATURAL DAS ESPÉCIES ARBÓREAS	23
3.3 GRUPOS ECOLÓGICOS	30
3.4 SÍNDROMES DE POLINIZAÇÃO E DE DISPERSÃO	32
4 CONCLUSÃO	35
REFÊRENCIAS	36

1 INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos biomas brasileiros que se encontra em estado crítico. É reconhecida por ter tido grande parte de sua cobertura vegetal original devastada, em contraste com a enorme biodiversidade que possui, abrigando mais de 60% das espécies terrestres do planeta (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). Sua riqueza foi estimada em 20 mil espécies de plantas vasculares, sendo oito mil (40%) endêmicas (MYERS et al., 2000). Pode-se considerá-la, ainda assim, insuficientemente conhecida, haja vista que em menos de duas décadas mais de 1.000 novas espécies de angiospermas foram descobertas o que representa 42% do total descrito para o Brasil neste período (SOBRAL; STEHMANN, 2009). Aproximadamente 95% da Floresta Atlântica se encontram em território brasileiro e o restante se distribui na Argentina e no Paraguai.

O Estado de Santa Catarina está totalmente inserido no Bioma Mata Atlântica (SEVEGNANI; SCHROEDER, 2013) tendo, como integrantes do bioma no Estado, as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, a Floresta Estacional Decidual e as Estepes (campos de altitude), além de os ecossistemas associados ao bioma, ou seja, as Formações Pioneiras de Influência Marinha (Restinga) e Fluviomarinha (Manguezal), conforme descrito por IBGE (2012).

As atividades antrópicas como agricultura, pecuária, uso desordenado do solo, têm acarretado ao longo dos anos, na redução na área das florestas no Sul e Sudeste do Brasil, estando à maioria delas reduzida a fragmentos de tamanhos bastante variáveis (OLIVEIRA et al., 2004).

Nas formações florestais catarinenses, o grau de fragmentação e degradação ocorrido no século XX foi alarmante, ocasionado principalmente pela exploração da madeira (SEVEGNANI; SCHROEDER, 2013). O processo de fragmentação florestal teve início com os europeus e os poucos núcleos que ainda podem ser caracterizados como florestas primárias concentram-se em regiões de maior altitude e de difícil acesso, e tem-se observado que os distúrbios de fragmentação podem interromper os processos ecológicos essenciais (WITH; KING, 1999; MELO et al., 2006; SEVEGNANI; SCHROEDER, 2013).Dentre esses processos ecológicos destacam-se a polinização e a dispersão, importantes interações entre fauna e flora. A dispersão de sementes constitui mais um dos mecanismos essenciais para a dinâmica da floresta, conseqüentemente, influenciando na regeneração natural das populações (ZAMBONIM 2001; TABARELLI; PERES, 2002).

É diante deste contexto que as Unidades de Conservação (UC) são fundamentais para a proteção da biodiversidade, uma vez que protegem o habitat essencial para a sobrevivência das espécies brasileiras (ICMBio, 2010). Sob a denominação de Unidade de Conservação figuram diversas categorias, modalidades e formas de proteção à natureza, como os Parques Nacionais, Estaduais e Municipais; Estações Ecológicas; Reservas Extrativistas; Áreas de Proteção Ambiental (APA), entre outras, que estão descritas na Lei nº. 9.985/2000 no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (ICMBio, 2010).

As Unidades de Conservação servem para proteger a diversidade biológica e os recursos genéticos associados a ela (MMA, 2008). Para os seres humanos as UC contribuem especialmente para: regulação da quantidade e qualidade de água para consumo, fertilidade dos solos e estabilidade das encostas (relevo), equilíbrio climático e manutenção da qualidade do ar, base para produção de medicamentos para doenças atuais e futuras, áreas verdes para lazer, educação, cultura e religião (MMA, 2008).

A relevância ecológica do Parque Estadual da Serra (PAESF) está relacionada à conservação de ambientes formadores do corredor florestal atlântico brasileiro (FATMA, 2010). No estado de Santa Catarina, compõe a porção sul do maior contingente florestal contínuo representado pela Floresta Ombrófila Densa e compõe parte da zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. O Parque protege significativo número de espécies florestais raras e ameaçadas de extinção, tipos especiais de vegetação de altitude e florestas primárias de relevante importância para a regeneração florestal local (FATMA, 2010).

O estudo de regeneração natural permite a realização de previsões sobre o comportamento e o desenvolvimento futuro da floresta, pois fornece a relação e a quantidade de espécies que constitui o seu estoque, bem como suas dimensões e distribuição na área (CARVALHO, 1982). Estudos sobre a regeneração de espécies arbóreas são considerados fundamentais para o entendimento da dinâmica da floresta. Constitui um importante passo para o conhecimento do comportamento das diferentes populações que compõem uma determinada comunidade vegetal. Para Finol (1971), a expressão regeneração natural é definida como sendo o conjunto de descendentes das plantas arbóreas que se encontram entre 0,1 m de altura até o limite de diâmetro estabelecido no levantamento estrutural. A forma como a floresta se regenera depende de mecanismos que viabilizem o ingresso e o estabelecimento de novos indivíduos e espécies. Entre estes, a chuva de sementes, banco de sementes do solo, o banco de plântulas e os meios de dispersão de sementes. Por meio da

regeneração natural, as florestas apresentam capacidade de se regenerarem de distúrbios naturais ou antrópicos.

Deste modo, conhecer o potencial de regeneração natural é essencial para a compreensão da dinâmica da vegetação (BARREIRA; SCOLFORO; BOTELHO, 2002) possibilitando a elaboração de planos de manejo de florestas naturais e aplicação de práticas de restauração.

Diante desse contexto, deve-se dar especial atenção às plântulas e plantas jovens, por apresentarem fragilidade estrutural, estando sujeitas a diversos danos produzidos desde, pisoteio de animais, senescência de indivíduos adultos ou herbivoria. Por este motivo, o período juvenil pode ser considerado o mais crítico do ciclo de vida de muitas espécies vegetais, além de crítica, a fase de plântula é pouco conhecida, e seus estudos são escassos (OLIVEIRA, 1999).

A análise estrutural da regeneração natural é, sem dúvida, de grande interesse científico. O conhecimento da estrutura é reduzido, principalmente em se tratando de Floresta Ombrófila Densa Montana no sul de Santa Catarina (MARTINS, 2010; BOSA et al., 2015).

Conhecer a biodiversidade de formações florestais do bioma Mata Atlântica, extremamente ameaçado, é de grande valia para a ciência, observando que existe a necessidade de se desenvolver o maior número possível de pesquisas que devam abordar diversos aspectos da regeneração natural e sua composição e estrutura, que servirá de base para estudos futuros. O estudo sobre a regeneração natural de uma floresta pouco perturbada contribuirá para aumentar o conhecimento que se tem nesta formação e, assim, auxiliar na recuperação de florestas degradadas devido à ocupação humana.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

- ✓ Caracterizar a regeneração natural da comunidade arbórea da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada localizado no Sul do Estado de Santa Catarina.

1.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar as espécies arbóreas presentes na regeneração natural;
- ✓ Verificar a estrutura da comunidade arbórea presente na regeneração natural;
- ✓ Classificar as espécies arbóreas presentes na regeneração natural em grupos ecológicos e em estratégias de polinização e de dispersão.

2 MATERIAIS E MÉTODO

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual da Serra Furada (PAESF) é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral criada em 20 de junho de 1980, por meio do Decreto nº 11.233. Sua área é de 1.330 ha e abrange os municípios de Orleans e Grão-Pará, no Sul de Santa Catarina (FATMA, 2010). O Parque está ligado geograficamente, na porção oeste, ao Parque Nacional de São Joaquim (49.300 ha), aumentando a área conservada e favorecendo a biodiversidade residente e sazonal, além do estabelecimento de um corredor ecológico (FATMA, 2010).

A formação característica do PAESF é a Floresta Ombrófila Densa, que envolve as formações, Montana e Alto-Montana (FATMA, 2009). A formação Montana, onde foi realizado o estudo, situa-se em altitudes de 400 m até 800 m (Figura 1).

A Floresta Ombrófila Densa apresenta fatores climáticos tropicais com elevadas temperaturas (médias de 25° C), alta precipitação bem distribuída durante o ano, que determinam uma situação praticamente sem período biológico seco, em decorrência das faixas altimétricas variáveis (IBGE, 2012). Devido à localização geográfica, possuem temperaturas inverniais mais baixas em relação às do litoral, refletindo em maior quantidade de horas de frio e, por conseguinte, maior frequência de geadas (FATMA, 2009).

O clima na região onde se insere o PAESF, segundo o sistema de classificação de Köppen (ALVARES et al., 2014) é mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com verão quente (Cfa) e com verão ameno (Cfb), dependente da altitude. A umidade relativa está entre 80 e 85%, sendo a precipitação média na região de 1.220 a 1.600 mm.ano⁻¹, perfazendo de 98 a 150 dias de chuva (BACK, 2009).

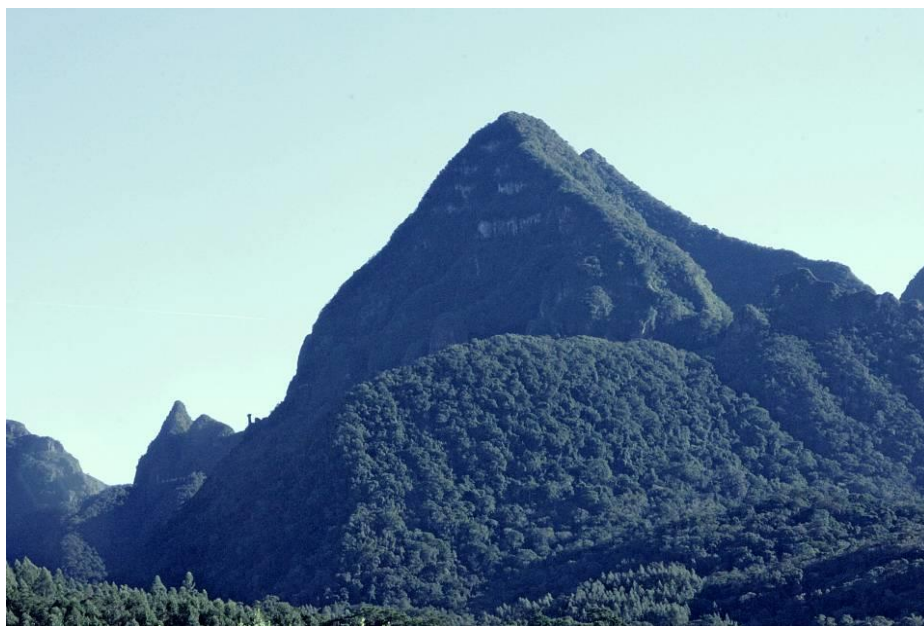
Os solos pertencentes à região do PAESF são de dois tipos: o Cambissolo, e o Neossolo Litólico. Os solos do tipo Cambissolo são caracterizados por baixa quantidade de matéria orgânica, apresentando horizonte A com espessura inferior a 40 cm seguido de horizonte B em formação, e com relevos que variam de planos, ondulados ou montanhosos, sendo que em áreas de relevo mais acidentado há presença de cascalhos e pedregosidades. Os solos do tipo Neossolo Litólico apresentam horizonte A ou O hístico, com espessura menor que 40 cm e ausência de horizonte B diagnóstico, estando diretamente sobre rocha ou material composto em sua maior parte por fragmentos rochosos, sendo suscetível a erosões devido a

sua ocorrência em locais de topografia acidentada e a pequena espessura de seus perfis (EPAGRI, 2001).

Nas áreas onde predominam as rochas sedimentares, a superfície é caracterizada por formas de colinas arredondadas. O PAESF é caracterizado por relevo escarpado nas áreas mais elevadas juntamente com vales íngremes, evidenciados por forte erosão fluvial, o que remonta às formações geológicas da Serra Geral. A Serra Geral foi formada a partir de intensas atividades vulcânicas, ocorridas há milhões de anos, por sucessivos derrames de lava, o estabelecimento da vegetação posteriormente deu origem às florestas de encosta, compostas sobre um relevo acidentado (GALLAGHER; HAWKESWORTH; MANTOVANI, 1994; MARQUES; ERNESTO, 2004).

Nas florestas de encosta, a formação Montana, possui um papel de grande importância, para a conservação do solo, manutenção dos recursos florestais, preservação das nascentes, cursos fluviais e proporcionam condições de sobrevivência para biodiversidade residente, além de auxiliar na estabilidade das encostas (OLIVEIRA; CARVALHO; FONTES, 2004). A estrutura da fitofisionomia do PAESF é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados, quando os solos delgados ou litólicos influenciam no tamanho dos fanerófitos, que se apresentam menores, devido à diferença na composição do solo (FATMA, 2010).

Figura 1 - Floresta Ombrófila Densa Montana e Alto-Montana do Parque Estadual da Serra Furada, sul de Santa Catarina.

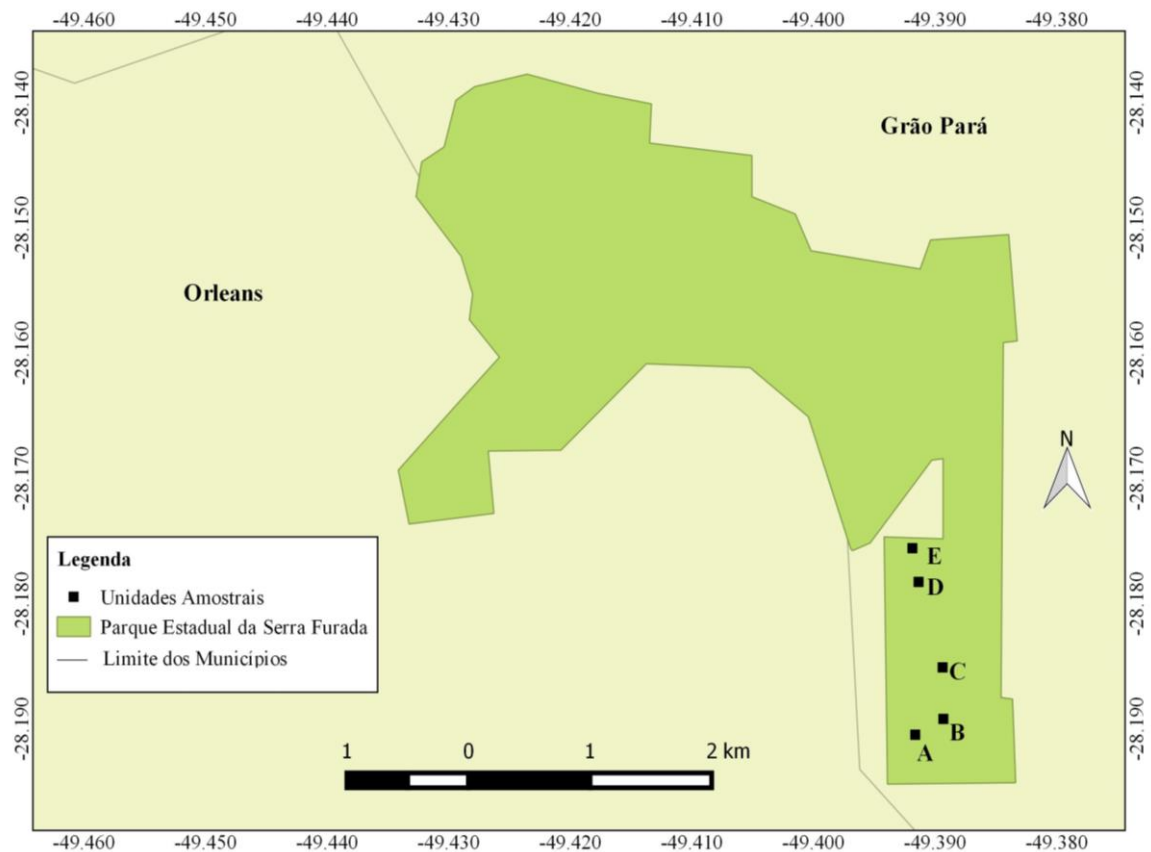


Fonte: Próprio autor.

2.2 METODOLOGIA

O levantamento da regeneração natural das espécies arbóreas foi realizado pelo método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 2002). Foram instaladas no interior do remanescente florestal cinco áreas amostrais de 20 x 100 m, como mostra a figura 2, unidades estas utilizadas em outro estudo, que visa conhecer a estrutura da comunidade arbórea, realizado por Guislon (2014). Cada área foi subdividida em 20 parcelas de 10 x 10 m, totalizando um hectare de área, nas áreas amostrais a altitude variou de 470 a 640 m.

Figura 2 - Localização das cinco unidades amostrais na Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, sul de Santa Catarina.



Fonte: Próprio autor.

Para amostragem da regeneração natural da comunidade arbórea, cuja finalidade foi compreender a dinâmica florestal e verificar quais espécies melhor se estabelecem na Floresta Ombrófila Densa Montana, foram determinadas três classes de altura para os indivíduos regenerantes, ou seja:

Classe 1: indivíduos arbóreos com altura igual ou superior a 0,2 m e inferior à 1 m em 100 parcelas de 2 m x 2 m (4 m²), totalizando 0,04 ha.

Classe 2: indivíduos arbóreos com altura mínima de 1 m e máxima de 3 m em parcelas de 5 m x 5 m (25 m²), totalizando 0,25 ha.

Classe 3: indivíduos arbóreos com altura superior a 3 m e DAP < 5 cm em parcelas de 5 m x 5 m (25 m²), totalizando 0,25 ha.

No presente trabalho definiu-se como adulto de árvore, o indivíduo lenhoso, com tronco principal evidente e com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 5 cm e como regeneração natural, todos os descendentes das arvores que se encontravam entre 0,2 m de altura até o DAP inferior a 5 cm.

Para cada espécie os parâmetros fitossociológicos avaliados foram densidade e frequência (BARDDAL; RODERJAN; GALVÃO; CURCIO, 2004), além da altura dos indivíduos em cada classe de altura pré-estabelecida. Com base nesses parâmetros se obteve a estimativa da regeneração natural por classe de altura e foi calculado o índice de regeneração natural por classe de altura para cada espécie. O passo seguinte foi estimar a regeneração natural total por espécie utilizando-se da soma dos índices de regeneração natural por classe de altura, conforme proposto por Finol (1971) e modificado por Volpato (1994).

As espécies foram enquadradas em grupos ecológicos conforme proposto pela classificação de Budowski (1965) e com consulta em Citadini-Zanette et al. (2009) e na Flora Ilustrada Catarinense (REITZ, 1965-1989; REIS, 1990-2013). Na caracterização das espécies para o enquadramento nas síndromes de polinização e de dispersão foram utilizadas as categorias estabelecidas por van der Pijl (1972) e Faegri e van der Pijl (1979), respectivamente, utilizando-se informações descritas na Flora Ilustrada Catarinense e em observação das espécies no momento dos levantamentos de campo. A classificação taxonômica seguiu o *Angiosperm Phylogeny Group* (APG III, 2009) para as angiospermas e Smith et al. (2006) para as samambaias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Para compreensão da dinâmica florestal da comunidade arbórea regenerante da Floresta Ombrófila Densa Montana, situada no Parque Estadual da Serra Furada na região sul de Santa Catarina, foram quantificadas 137 espécies, distribuídas em 45 famílias botânicas. Destas, três espécies foram de samambaias e 134 de angiospermas. Dentre as angiospermas, uma espécie foi identificada apenas em nível de gênero (*Mollinedia* sp.) e onze representantes de Myrtaceae somente em nível de família, (Tabela 1).

Tabela 1 - Espécies arbóreas amostradas na regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina, com respectivas síndromes de polinização e de dispersão. Não determinado (ND).

Família/Espécie	Síndrome	
	Polinização	Dispersão
ANNONACEAE		
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil	Zoofilia	Zoocoria
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Annona neosericea</i> H. Rainer	Zoofilia	Zoocoria
APOCYNACEAE		
<i>Aspidosperma parvifolium</i> A.DC.	Zoofilia	Anemocoria
AQUIFOLIACEAE		
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Zoofilia	Zoocoria
ARALIACEAE		
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	Zoofilia	Zoocoria
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerem. & Frodin	Zoofilia	Zoocoria
ARECACEA		
<i>Bactris setosa</i> Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Zoofilia	Zoocoria
ASTERACEAE		
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Zoofilia	Anemocoria
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	Zoofilia	Anemocoria
BORAGINACEAE		
<i>Cordia silvestris</i> Fresen.	Zoofilia	Anemocoria

Família/Espécie	Síndrome	
BURSERACEAE		
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	Zoofilia	Zoocoria
CARDIOPTERIDACEAE		
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Zoofilia	Zoocoria
CELASTRACEAE		
<i>Maytenus glaucescens</i> Reissek	Zoofilia	Zoocoria
CHRYSOBALANACEAE		
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	Zoofilia	Zoocoria
CLETHRACEAE		
<i>Clethra scabra</i> Pers	Zoofilia	Anemocoria
CLUSIACEAE		
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Zoofilia	Zoocoria
COMBRETACEAE		
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	Zoofilia	Zoocoria
CUNONIACEAE		
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Zoofilia	Anemocoria
CYATHEACEAE		
<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	ND	ND
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	ND	ND
<i>Cyathea delgadii</i> Sternb.	ND	ND
ELAEOCARPACEAE		
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Zoofilia	Zoocoria
EUPHORBIACEAE		
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg	Zoofilia	Zoocoria
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Sebastiania argutidens</i> Pax & K.Hoffm.	Anemofilia	Autocoria
FABACEAE		
<i>Abarema langsdorffii</i> (Benth.) Barneby & J.W.Grimes	Zoofilia	Autocoria
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	Zoofilia	Zoocoria
<i>Inga marginata</i> Willd	Zoofilia	Zoocoria
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Inga striata</i> Benth.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Zoofilia	Anemocoria
<i>Zollernia ilicifolia</i> (Brongn.) Vogel	Zoofilia	Zoocoria
LAMIACEAE		
<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	Zoofilia	Zoocoria
LAURACEAE		
<i>Aiouea saligna</i> Meisn.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	Zoofilia	Zoocoria

Família/Espécie	Síndrome	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Zoofilia	Zoocoria
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Zoofilia	Zoocoria
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ocotea indecora</i> (Shott) Mez	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ocotea laxa</i> (Nees) Mez	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	Zoofilia	Zoocoria
MAGNOLIACEAE		
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	Zoofilia	Zoocoria
MALVACEAE		
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Zoofilia	Autocoria
MELASTOMATACEAE		
<i>Leandra acutiflora</i> (Naudin) Cogn.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Miconia buddlejoides</i> Triana	Zoofilia	Zoocoria
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	Zoofilia	Zoocoria
<i>Miconia chartacea</i> Triana	Zoofilia	Zoocoria
<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne	Zoofilia	Zoocoria
MELIACEAE		
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Zoofilia	Zoocoria
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Trichilia pallens</i> C.DC.	Zoofilia	Zoocoria
MONIMIACEAE		
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	Zoofilia	Zoocoria
<i>Mollinedia</i> sp 1	Zoofilia	Zoocoria
<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul.	Zoofilia	Zoocoria
MORACEAE		
<i>Brosimum glazioui</i> Taub.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott	Zoofilia	Zoocoria
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	Zoofilia	Zoocoria
MYRISTICACEAE		
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott ex Spreng.) Warb.	Zoofilia	Zoocoria
MYRTACEAE		
<i>Calypttranthes grandifolia</i> O.Berg	Zoofilia	Zoocoria
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Zoofilia	Zoocoria
<i>Eugenia bacopari</i> D.Legrand	Zoofilia	Zoocoria
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	Zoofilia	Zoocoria
<i>Eugenia ramboi</i> D.Legrand	Zoofilia	Zoocoria
<i>Eugenia verticillata</i> (Velloso) Angely	Zoofilia	Zoocoria
<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) D.	Zoofilia	Zoocoria

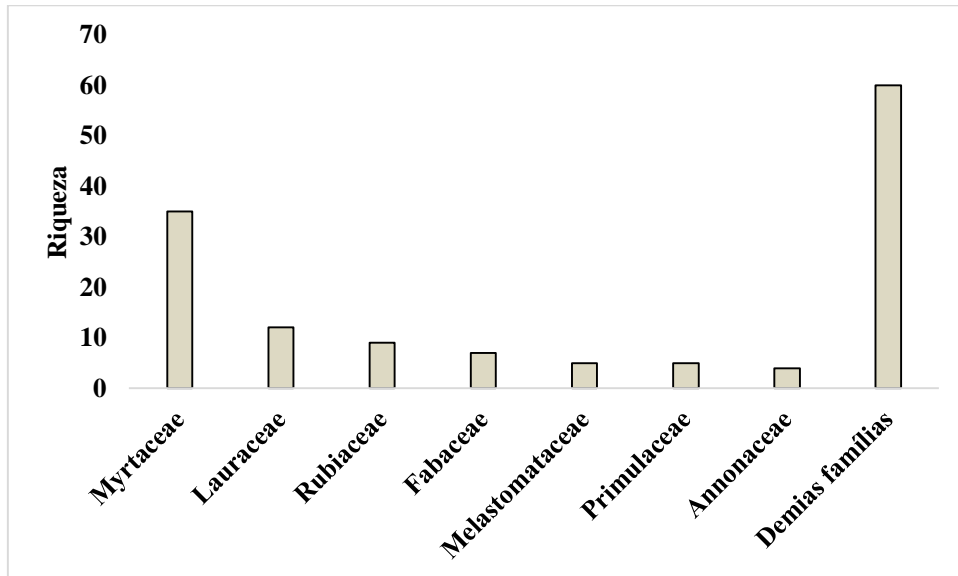
Família/Espécie	Síndrome	
<i>Marlierea reitzii</i> D.Legrand	Zoofilia	Zoocoria
<i>Marlierea silvatica</i> (O.Berg) Kiaersk.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia aethusa</i> (O.Berg) N.Silveira	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia brasiliensis</i> Kiaersk.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia glabra</i> (O.Berg) D.Legrand	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N.Silveira	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcia undulata</i> O.Berg	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	Zoofilia	Zoocoria
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 1	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 2	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 3	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 4	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 5	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 6	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 7	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 8	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 9	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 10	Zoofilia	Zoocoria
Myrtaceae sp 11	Zoofilia	Zoocoria
NYCTAGINACEAE		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Zoofilia	Zoocoria
OCHNACEAE		
<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	Zoofilia	Zoocoria
OLACACEAE		
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	Zoofilia	Zoocoria
PERACEAE		
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Anemofilia	Zoocoria
PHYLLANTHACEAE		
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Zoofilia	Zoocoria
PRIMULACEAE		
<i>Ardisia guianensis</i> (Aubl.) Mez	Anemofilia	Zoocoria
<i>Myrsine hermogenesii</i> (Jung-Mendaçolli & Bernacci) Freitas & Kinoshita	Anemofilia	Zoocoria
<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	Anemofilia	Zoocoria

Família/Espécie	Síndrome	
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Anemofilia	Zoocoria
<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	Anemofilia	Zoocoria
PROTEACEAE		
<i>Roupala montana</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	Zoofilia	Anemocoria
QUIINACEAE		
<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	Zoofilia	Zoocoria
ROSACEAE		
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Zoofilia	Zoocoria
RUBIACEAE		
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	Zoofilia	Anemocoria
<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze	Zoofilia	Zoocoria
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltld.) DC.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltld.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	Zoofilia	Zoocoria
RUTACEAE		
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	Zoofilia	Autocoria
SABIACEAE		
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	Zoofilia	Zoocoria
SALICACEAE		
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Zoofilia	Zoocoria
SAPINDACEAE		
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Zoofilia	Zoocoria
SAPOTACEAE		
<i>Chrysophyllum inornatum</i> Mart.	Zoofilia	Zoocoria
<i>Chrysophyllum viride</i> Mart. & Eichler	Zoofilia	Zoocoria
SOLANACEAE		
<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Zoofilia	Zoocoria

Fonte: Próprio autor.

Para o presente estudo as famílias mais representativas na regeneração natural foram Myrtaceae com 35 espécies (25%) seguida de Lauraceae com 12 (9%), Rubiaceae com nove (6%), Fabaceae com sete espécies (5%) e Melastomataceae cinco (3%). Essas cinco famílias juntas representam (48%) das espécies amostradas, as demais (52%) foram distribuídas em 40 famílias botânicas (Figura 3).

Figura 3 - Distribuição das espécies arbóreas por família amostradas na regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina.



Fonte: Próprio autor.

Segundo Costa (2004), em termos gerais, os representantes sul-americanos de Myrtaceae são considerados táxons complexos e, provavelmente, a dificuldade de identificação das mirtáceas brasileiras possa ser atribuída à hibridação e poliploidia, com aparecimento de tipos recombinantes com características intermediárias entre os *taxa* originais, sendo o fluxo gênico interrompido por diferenciação cromossômica, especialmente pela duplicação do número cromossômico. Myrtaceae é considerada uma das mais importantes famílias em diversidade de espécies nos neotrópicos, principalmente ao longo da Mata Atlântica e do Cerrado, representando de 10 a 15% da diversidade destes biomas, sendo a família mais diversificada (COSTA, 2009).

Na Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina, vários autores demonstram que Myrtaceae apresenta maior riqueza, o que determina a importância ecológica desta família na Mata Atlântica (CITADINI-ZANETTE, 1995; VIBRANS, 1999; SANTOS; LEAL-FILHO; CITADINI-ZANETTE, 2003; CITADINI-ZANETTE et al., 2003; SEVEGNANI, 2003; SILVA, 2006; NEGRELLE, 2006; CITADINI-ZANETTE et al., 2009), podendo este elevado grau de riqueza estar relacionado com sua alta interação com a fauna, sendo este o principal fator de dispersão de sementes para as espécies (GRESSLER; PIZO; MORELLATO, 2006).

Em níveis de representatividade, a segunda posição coube à Lauraceae com uma riqueza de nove espécies, com destaque para o gênero *Ocotea*, abrigando para si cinco das

nove espécies regenerantes na área. As árvores desta família geralmente são muito altas e possuem grandes diâmetros, sendo evidenciadas na paisagem florestal, além disso, sua madeira considerada nobre e de boa qualidade foi motivo de muita utilização no passado, deixando-as em perigo de extinção (VELOSO; KLEIN, 1968; PASETTO, 2011). Na região Neotropical, Lauraceae está entre as famílias mais importantes, contribuindo para a riqueza da flora em diferentes comunidades (GENTRY; EMONNS, 1987). Algumas espécies fornecem madeira de excelente qualidade, outras são utilizadas na culinária, na medicina popular, na fabricação de papel e em indústrias química e farmacêutica (KLEIN et al., 1979; INOUE et al., 1984; ELIAS; SANTOS, no prelo).

Em estudos fitossociológicos realizados na Floresta Ombrófila Densa no estado do Paraná, Lauraceae é citada entre as cinco mais representativas nas formações Montana e Alto-Montana e algumas de suas espécies são dominantes no estrato arbóreo (ROCHA, 1999; RODERJAN et al., 2001). O que também pode ser observado na Floresta Ombrófila Densa Montana do PAESF. No passado recente, a pressão extrativista sobre espécies madeireiras resultou na diminuição de populações de Lauraceae e as espécies que mais sofreram com o corte foram *Ocotea catharinensis* Mez, *O. odorifera* (Vell.) Rohwer e *O. porosa* Nees (SEVEGNANI; SCHROEDER, 2013). Para o PAESF, das espécies citadas acima, somente *Ocotea catharinensis* ocorreu.

Ocupando a terceira posição encontra-se a família Rubiaceae, com nove espécies. Citadini-Zanette et al. (2009) relata que a presença de Rubiaceae é uma ocorrência consolidada nas florestas da região sul catarinense, dando aporte para o que foi observado em campo.

Melastomataceae ocupou a quinta posição, totalizando cinco espécies. No Brasil, Melastomataceae é uma família típica da flora neotropical (BONFIM-PATRÍCIO et al., 2001) ocupa a posição de sexta maior família entre as angiospermas, sendo *Miconia* Ruiz & Pav. *Leandra* Raddi e *Tibouchina* Aubl. os gêneros mais representativos e com um alto grau de endemismo (BAUMGRATZ et al., 2010). Dentre os gêneros citados acima, somente *Tibouchina*, não teve ocorrência na área de estudo, explicado por suas espécies estarem associadas à regeneração natural em suas fases iniciais de sucessão, por serem intolerantes à sombra, com melhor desenvolvimento na presença de luz. A importância da família Melastomataceae na manutenção da diversidade de frugívoros em florestas tropicais tem sido destacada (GALETTI; STOTZ, 1996; MANHÃES et al., 2003), mostrando a importância dos representantes dessa família, para manutenção da avifauna.

Já os gêneros mais expressivos do estoque futuro da Floresta Ombrófila Densa Montana do PAESF, foram: *Ocotea* (Lauraceae) agregando cinco espécies e o gênero *Myrcia* (Myrtaceae) com onze espécies. Um dos motivos para o destaque de *Myrcia* faz-se em razão de que são gêneros comuns, assim como *Calyptanthes* e *Marlierea*, que também foram amostrados no presente estudo, e que tem nas regiões neotropicais seu centro de diversidade (LUCAS et al., 2007).

3.2 REGENERAÇÃO NATURAL DAS ESPÉCIES ARBÓREAS

Na regeneração natural total (RNT) das espécies arbóreas da Floresta Ombrófila Densa Montana do PAESF, as dez espécies de maiores valores (*Actinostemon concolor*, *Euterpe edulis*, *Psychotria suterella*, *Rudgea jasminoides*, *Sorocea bonplandii*, *Mollinedia schottiana*, *Guapira opposita*, *Nectandra megapotamica*, *Faramea montevidensis* e *Posoqueria latifolia*) totalizaram 52% da RNT (Tabela 2)

Tabela 2 - Índice de regeneração natural da comunidade arbórea da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina. Onde, RNC significa regeneração natural em cada classe de altura (1, 2 e 3) e RNT significa Regeneração Natural Total (soma das três classes de altura), com correspondente grupo ecológico (GEco), onde, Pio = pioneira, Sin = secundária inicial, Sta = secundária tardia e Cli = clímax. Não determinado (ND).

<i>Espécies</i>	RNC1	RNC2	RNC3	RNT	GEco
<i>Actinostemon concolor</i>	2,57	3,71	2,54	8,82	Sta
<i>Euterpe edulis</i>	4,29	2,23	0,28	6,81	Cli
<i>Psychotria suterella</i>	1,09	3,72	1,87	6,68	Sta
<i>Rudgea jasminoides</i>	1,76	2,67	1,49	5,92	Cli
<i>Sorocea bonplandii</i>	1,85	2,30	1,41	5,56	Sta
<i>Mollinedia schottiana</i>	1,09	3,10	1,33	5,52	Cli
<i>Guapira opposita</i>	1,33	2,48	0,72	4,53	Sin
<i>Nectandra megapotamica</i>	2,34	0,79	0,27	3,41	Cli
<i>Faramea montevidensis</i>	0,66	0,93	0,69	2,28	Cli
<i>Posoqueria latifolia</i>	0,61	1,14	0,51	2,26	Sin
<i>Ocotea laxa</i>	0,58	0,85	0,51	1,94	Sta
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	0,47	0,74	0,62	1,82	Sin
<i>Ouratea parviflora</i>	0,62	0,62	0,39	1,62	Sin
<i>Endlicheria paniculata</i>	0,41	0,64	0,36	1,41	Sta
<i>Miconia cabucu</i>	0,43	0,67	0,29	1,39	Pio
<i>Cordia concolor</i>	0,37	0,61	0,40	1,38	Cli

<i>Espécies</i>	RNC1	RNC2	RNC3	RNT	GEco
<i>Garcinia gardneriana</i>	0,20	0,51	0,51	1,23	Sta
<i>Myrcia splendens</i>	0,85	0,15	0,20	1,20	Sin
<i>Marlierea silvatica</i>	0,39	0,56	0,24	1,19	Cli
<i>Cyathea corcovadensis</i>	0,37	0,73	0,09	1,18	Cli
<i>Myrcia pubipetala</i>	0,24	0,64	0,24	1,11	Sta
<i>Bathysa australis</i>	0,39	0,48	0,23	1,10	Sta
<i>Mollinedia</i> sp. 1	0,07	0,49	0,45	1,02	Sin
<i>Guatteria australis</i>	0,32	0,43	0,19	0,94	Sta
<i>Myrciaria floribunda</i>	0,11	0,43	0,30	0,84	Cli
<i>Virola bicuhyba</i>	0,22	0,44	0,18	0,84	Sta
<i>Psychotria leiocarpa</i>	0,18	0,43	0,16	0,76	Sta
<i>Myrcia spectabilis</i>	0,48	0,28	0,00	0,75	Sta
<i>Ardisia guianensis</i>	0,31	0,38	0,05	0,74	Sin
<i>Mollinedia triflora</i>	0,73	0,00	0,00	0,73	Cli
<i>Dendropanax cuneatus</i>	0,15	0,48	0,07	0,71	Sin
<i>Cabranea canjerana</i>	0,15	0,25	0,29	0,69	Sta
<i>Psychotria vellosiana</i>	0,23	0,25	0,19	0,67	Sta
<i>Casearia sylvestris</i>	0,00	0,29	0,36	0,65	Sin
<i>Protium kleinii</i>	0,10	0,40	0,15	0,65	Cli
<i>Marlierea eugeniopsoides</i>	0,19	0,27	0,16	0,62	Cli
<i>Calyptranthes grandifolia</i>	0,09	0,46	0,04	0,59	Sta
<i>Xylopia brasiliensis</i>	0,07	0,36	0,15	0,59	Sta
<i>Guarea macrophylla</i>	0,15	0,31	0,11	0,57	Cli
<i>Hirtella hebeclada</i>	0,25	0,19	0,11	0,55	Sta
<i>Myrcia anacardifolia</i>	0,26	0,21	0,04	0,51	Sta
<i>Abarema langsdorffii</i>	0,11	0,27	0,11	0,50	Sin
<i>Copaifera trapezifolia</i>	0,13	0,26	0,11	0,50	Sta
<i>Myrtaceae</i> sp. 1	0,07	0,25	0,16	0,49	*
<i>Trichilia lepidota</i>	0,11	0,19	0,19	0,48	Cli
<i>Cupania vernalis</i>	0,16	0,26	0,04	0,46	Sin
<i>Miconia chartacea</i>	0,18	0,24	0,04	0,45	Sin
<i>Matayba guianensis</i>	0,10	0,27	0,07	0,45	Sin
<i>Nectandra opositifolia</i>	0,27	0,18	0,00	0,45	Sta
<i>Pera glabrata</i>	0,07	0,30	0,07	0,45	Sta
<i>Miconia cubatanensis</i>	0,04	0,37	0,04	0,44	Sin
<i>Ocotea sylvestris</i>	0,27	0,13	0,04	0,44	Sta
<i>Inga sessilis</i>	0,24	0,15	0,04	0,42	Sin
<i>Aiouea saligna</i>	0,14	0,22	0,05	0,41	Cli
<i>Buchenavia kleinii</i>	0,26	0,07	0,07	0,41	Cli
<i>Myrsine lorentziana</i>	0,16	0,19	0,04	0,39	Sin
<i>Sebastiania argutidens</i>	0,32	0,00	0,04	0,35	Pio
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	0,00	0,20	0,15	0,35	Sta

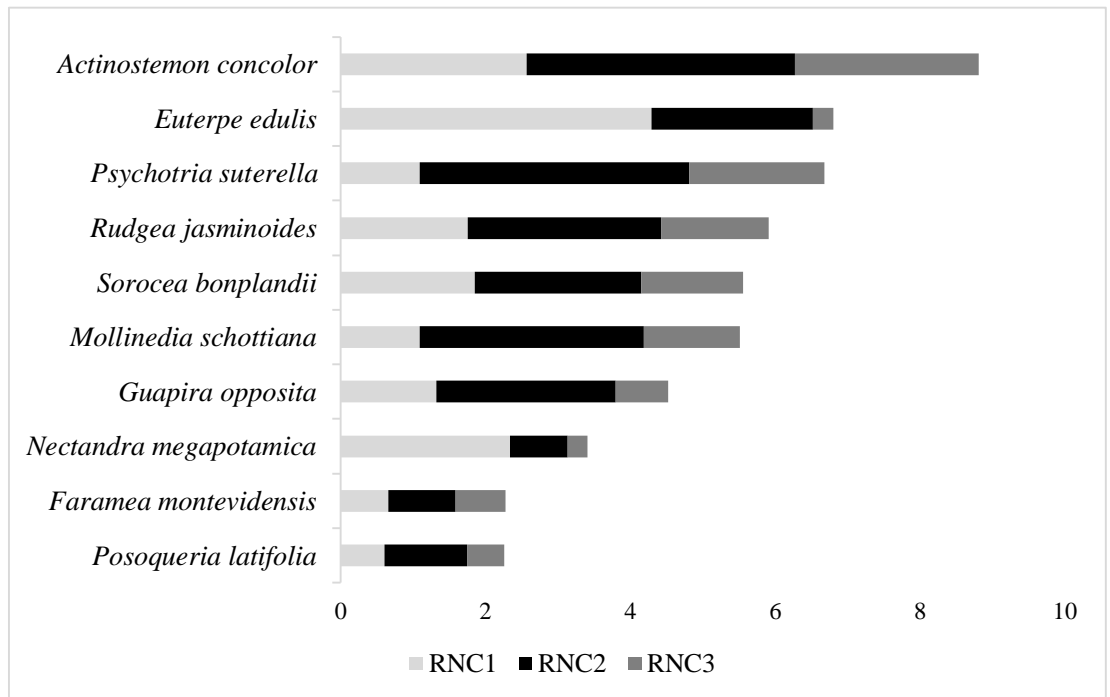
<i>Espécies</i>	RNC1	RNC2	RNC3	RNT	GEco
<i>Magnolia ovata</i>	0,04	0,24	0,07	0,35	Sta
<i>Meliosma sellowii</i>	0,22	0,07	0,04	0,34	Sta
<i>Alsophila setosa</i>	0,00	0,29	0,04	0,33	Cli
<i>Chrysophyllum inornatum</i>	0,16	0,07	0,09	0,32	Cli
<i>Inga marginata</i>	0,13	0,20	0,00	0,32	Sin
<i>Myrsine umbellata</i>	0,09	0,20	0,04	0,32	Sin
<i>Ocotea catharinensis</i>	0,09	0,23	0,00	0,32	Cli
<i>Myrtaceae</i> sp. 5	0,15	0,11	0,04	0,30	*
<i>Trichilia pallens</i>	0,18	0,11	0,00	0,29	Cli
<i>Alchornea triplinervia</i>	0,24	0,00	0,04	0,28	Sta
<i>Casearia decandra</i>	0,11	0,16	0,00	0,27	Sin
<i>Myrcia brasiliensis</i>	0,05	0,07	0,15	0,27	Sta
<i>Myrtaceae</i> sp. 9	0,04	0,15	0,07	0,26	*
<i>Zollernia ilicifolia</i>	0,04	0,13	0,07	0,24	Sin
<i>Cryptocarya moschata</i>	0,09	0,11	0,04	0,24	Cli
<i>Aegiphila integrifolia</i>	0,23	0,00	0,00	0,23	Sin
<i>Chrysophyllum viride</i>	0,00	0,19	0,04	0,22	Cli
<i>Duguetia lanceolata</i>	0,00	0,19	0,04	0,22	Sta
<i>Ocotea pulchella</i>	0,11	0,07	0,04	0,22	Pio
<i>Annona neosericea</i>	0,05	0,11	0,05	0,21	Sin
<i>Brosimum glazioui</i>	0,07	0,10	0,04	0,21	Cli
<i>Prunus myrtifolia</i>	0,04	0,13	0,04	0,20	Sin
<i>Citronella paniculata</i>	0,11	0,07	0,00	0,19	Sta
<i>Eugenia bacopari</i>	0,00	0,15	0,04	0,19	Sta
<i>Myrtaceae</i> sp. 7	0,07	0,04	0,07	0,19	*
<i>Machaerium stipitatum</i>	0,18	0,00	0,00	0,18	Pio
<i>Vernonanthura discolor</i>	0,00	0,14	0,04	0,18	Pio
<i>Schefflera angustissima</i>	0,00	0,16	0,00	0,16	Sta
<i>Miconia budlejoides</i>	0,00	0,11	0,04	0,15	Cli
<i>Bactris setosa</i>	0,00	0,07	0,07	0,15	Pio
<i>Eugenia ramboi</i>	0,11	0,04	0,00	0,15	Sta
<i>Myrcia guianensis</i>	0,00	0,11	0,04	0,15	Sin
<i>Myrsine hermogenesii</i>	0,07	0,07	0,00	0,15	Sin
<i>Myrtaceae</i> sp. 3	0,04	0,07	0,04	0,15	*
<i>Myrtaceae</i> sp. 4	0,05	0,04	0,04	0,13	*
<i>Leandra acutiflora</i>	0,00	0,11	0,00	0,11	Sin
<i>Myrcia glabra</i>	0,00	0,11	0,00	0,11	Sta
<i>Cyathea delgadii</i>	0,07	0,04	0,00	0,11	Cli
<i>Ilex theezans</i>	0,07	0,04	0,00	0,11	Pio
<i>Quiina glazioi</i>	0,07	0,04	0,00	0,11	Sta
<i>Roupala montana</i>	0,07	0,04	0,00	0,11	Sin
<i>Nectandra lanceolata</i>	0,10	0,00	0,00	0,10	Cli

<i>Espécies</i>	RNC1	RNC2	RNC3	RNT	GEco
<i>Campomanseia xanthocarpa</i>	0,00	0,05	0,04	0,09	Pio
<i>Schefflera morototoni</i>	0,05	0,04	0,00	0,09	Sin
<i>Clethra scabra</i>	0,08	0,00	0,00	0,08	Pio
<i>Amaioua intermedia</i>	0,04	0,04	0,00	0,07	Sta
<i>Eugenia neoverrucosa</i>	0,07	0,00	0,00	0,07	Sta
<i>Ficus adhatodifolia</i>	0,04	0,00	0,04	0,07	Sta
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	0,04	0,04	0,00	0,07	Sin
<i>Ilex paraguariensis</i>	0,00	0,04	0,04	0,07	Pio
<i>Marlierea reitzi</i>	0,00	0,04	0,04	0,07	Sta
<i>Myrceugenia miersiana</i>	0,00	0,04	0,04	0,07	Sta
<i>Myrcia tijuacensis</i>	0,04	0,04	0,00	0,07	Cli
<i>Myrcianthes pungens</i>	0,00	0,07	0,00	0,07	Cli
<i>Piptocarpha axillaris</i>	0,07	0,00	0,00	0,07	Pio
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,07	0,00	0,00	0,07	Sta
<i>Lamanonia ternata</i>	0,00	0,05	0,00	0,05	Pio
<i>Luehea divaricata</i>	0,05	0,00	0,00	0,05	sin
<i>Aegihila brachiata</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Sta
<i>Cinamomom sellovianum</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Sin
<i>Cordia silvestres</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Pio
<i>Eugenia verticillata</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Cli
<i>Heisteria silvianii</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Cli
<i>Inga striata</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Sin
<i>Maytenus glaucescens</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	sta
<i>Myrceugenia myrcioides</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	cli
<i>Myrcia aethusa</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Cli
<i>Myrcia selloi</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Sin
<i>Myrcia undulata</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Cli
<i>Myrsine parvula</i>	0,00	0,04	0,00	0,04	Sin
<i>Myrtaceae</i> sp. 10	0,04	0,00	0,00	0,04	*
<i>Myrtaceae</i> sp. 11	0,00	0,04	0,00	0,04	*
<i>Myrtaceae</i> sp. 2	0,04	0,00	0,00	0,04	*
<i>Myrtaceae</i> sp. 6	0,04	0,00	0,00	0,04	*
<i>Myrtaceae</i> sp. 8	0,04	0,00	0,00	0,04	*
<i>Ocotea indecora</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Cli
<i>Sloanea guianensis</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Cli
<i>Sloanea monosperma</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Cli
<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	0,04	0,00	0,00	0,04	Pio
Total	33,77	45,31	20,92	100,00	

Fonte: Próprio autor.

Actinostemon concolor foi à espécie com maior densidade e maior índice de regeneração natural. Nas florestas livres de perturbação antrópica se estabelecem em clareiras naturais (TABARELLI, 1994). Popularmente conhecida como laranjeira-do-mato é uma espécie arbórea de sub-bosque, tolerante à sombra. É uma planta esciófita e seletiva higrófito que ocorre preferencialmente no interior das florestas primárias situadas em solos úmidos, início das encostas e em solos rochosos do alto das encostas (REITZ, 1988), que aponta que seu nicho, preferencial esteja relacionado com a formação Montana, visto que a espécie também ocorre em outras formações, porém com densidade reduzida, diferentemente da densidade da encontrada para este estudo (Figura 4).

Figura 4 - Índice de regeneração natural nas classes de altura (RNC) e total (RNT) da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina.



Fonte: Próprio autor.

Por esta razão *Actinostemon concolor* consegue se desenvolver sob o dossel da floresta, em ambientes mais sombreados, passando para classes de tamanhos maiores sem problemas (REITZ et al., 1988; LORENZI, 2002). Outro fator que pode colaborar com a regeneração natural de algumas espécies é a quantidade de minerais funcionais para a planta encontrados solo, ou seja, tanto *Actinostemon concolor* quanto *Sorocea banplandii* (também

típica de sub-bosque) são espécies que dependem de uma boa nutrição mineral do solo, o que é relatado por Lindenmaier e Budke (2006) e Giehl e Jarenkow (2008).

Em segundo lugar foi encontrado *Euterpe edulis* que é uma espécie do estrato médio da Floresta Ombrófila Densa (REIS et al., 1996), tida como de sombra (KLEIN, 1980). Desenvolve-se bem em ambientes sombreados e no passado a espécie teve sua regeneração natural comprometida devido à intensa ação extrativista (REIS et al., 1991). Para o presente estudo a espécie ficou bem representada nas classes um e dois, tendo baixa representação na classe três, o que era esperado, por ser uma espécie que tem um baixo índice de recrutamento (REIS et al., 1991). O alto índice de regeneração natural para a classe um, segundo Reis (1995), deve-se ao grande volume de produção de frutos pela planta matriz. Já o baixo índice de recrutamento (classe dois), segundo estudo de Genini (dados ainda não publicados) pode estar relacionado com a herbivoria e que cutias podem estar se alimentando de plântulas de palmeiras no geral, quando a floresta passa por um déficit na oferta de frutos. Com a informação citada acima, a baixa densidade de indivíduos na classe três, pode estar relacionada com a suposta herbivoria de plântulas. *E. edulis* ainda fornece alimento para cerca de 30 espécies de aves e 13 de mamíferos (GALETTI et al., 1999). A espécie tem como característica formar um denso banco de plântulas no sub-bosque, que é responsável pela regeneração de suas populações (CONTE et al., 2000) dando aporte para ao que foi observado no presente estudo.

Representando o sub-bosque, *Psychotria* é um dos gêneros mais abundantes no sub-bosque de áreas de florestas neotropicais (GENTRY; EMMONS, 1987) e na Floresta Ombrófila Densa, torna-se ainda, o gênero endêmico mais representativo de Rubiaceae (JOLY et al., 1991; NEGRELLE, 2006). Não foi diferente o que ocorreu no sub-bosque da Floresta Ombrófila Densa Montana do PAESF onde *Psychotria suterella* se destacou ocupando a terceira posição. Na intensa competição, por quem colonizará o sub-bosque no futuro, *P. suterella*, apresentou boa regeneração nas três classes. Deste gênero outras duas espécies ocorreram no sub-bosque, *P. leiocarpa* (26^a posição) e *P. vellosiana* (31^a posição) quanto ao índice de regeneração natural total.

Sorocea bonplandii, popularmente conhecida como falsa-espíneira-santa, é uma espécie arbórea de sub-bosque, tolerante à sombra. É uma planta perenifólia, esciófita ou de luz difusa, seletiva higrófito, característica e exclusiva das matas primárias do sul do país, principalmente da Floresta Ombrófila Densa (LORENZI, 2002), a espécie ocupou a quinta

posição, com a informação citada acima, a espécie indica que fragmento encontra-se em bom estado de conservação.

Algumas espécies se apresentam, com certa plasticidade de regeneração na floresta Atlântica e muitas espécies de sub-bosque ocorrem em florestas secundárias de diferentes idades e em florestas maduras com diferentes estruturas, sugerindo nicho amplo de regeneração (TABARELLI; MANTOVANI, 1997). Como exemplo, podemos citar *Rudgea jasminoides* e *Mollinedia schottiana*, espécies de sub-bosque que não apresentam exigência quanto a um nicho preferencial, e este motivo possibilita que ambas as espécies se distribuam na área, ocupando a quarta e sexta posição, respectivamente. Em um estudo feito sobre aspectos ecológicos das populações de *Rudgea jasminoides* no Planalto de Ibiúna, São Paulo (Floresta Ombrófila Densa), visando observar o desempenho de plântulas e suas respostas frente à heterogeneidade ambiental, causada por distúrbios relacionados à fragmentação e a sucessão secundária, foi detectado que, as plântulas de *Rudgea jasminoides* não apresentaram baixa tão significativa e continuaram recrutando indivíduos em áreas mais alteradas (JURINITZ, 2010). Este estudo sugere que a espécie, não seja tão exigente quanto ao seu nicho, podendo ocupar áreas facilmente, o que foi observado no presente estudo.

Na sétima colocação encontra-se *Guapira opposita*, conhecida popularmente como maria-mole. É uma árvore característica da floresta atlântica, assim como da restinga no sul do Brasil. *G. opposita* é seletiva higrófila, muito abundante e frequente nas associações climácicas e domina o dossel da Floresta Ombrófila Densa também para o sul do Brasil (REITZ, 1970).

Em levantamento fitossociológico do componente arbóreo adulto realizado no PAESF por Guislon (2014), as 10 espécies com maiores valores de importância foram *Alchornea triplinervia*, *Guapira opposita*, *Actinostemon concolor*, *Psychotria suterella*, *Euterpe edulis*, *Mollinedia schottiana*, *Bathysa australis*, *Miconia cabucu*, *Ocotea catharinensis* e *Rudgea jasminoides*. A diferença na posição de determinada espécie com relação à regeneração natural pode estar relacionada à estrutura sucessional da própria floresta, que em condições de sucessão secundária passa a proporcionar condições diferenciadas para um banco de sementes das espécies pioneiras e secundárias iniciais e um banco de plântulas para as espécies secundárias tardias e clímax. Harper (1977) salienta que as espécies secundárias e clímax apresentam potencial para formação de bancos de plântulas e de plantas jovens e sobrevivem sob o dossel, podendo morrer se não houver luz para seu desenvolvimento posterior. Além disso, algumas espécies secundárias tardias e clímax podem

apresentar germinação tardia e assincrônica, principalmente aquelas de tegumento duro e fibroso (FOSTER, 1986).

As espécies pioneiras que foram encontradas em pequeno número na regeneração natural, como por exemplo, *Machaerium stipitatum* e *Vernonanthura discolor*, podem estar sofrendo com a baixa luminosidade, proporcionada pela cobertura das copas das plantas adultas.

Em relação às espécies ameaçadas de extinção o PAESF apresentou duas espécies. *Virola bicuhyba*, árvore de médio a grande porte, ocorre em Florestas Ombrófila Densa e Estacional Semidecidual associadas ao Domínio Fitogeográfico Mata Atlântica (LOBÃO, 2013). Aparece na floresta como secundária tardia ou clímax (LOBÃO et. al, 2013). *V. bicuhyba* tem seus frutos predados por uma grande variedade de animais frugívoros, especialmente grandes aves como tucanos e contingídeos (GALETTI et al., 2000). A espécie se desenvolve preferencialmente em florestas primárias e em estágio avançado de regeneração. No PAESF apresenta densidade de 11 indivíduos por hectare (GUISLON, 2014) e apresenta regeneração natural satisfatória. Um dos motivos de sua inclusão na lista de espécies ameaçadas se dá pelo uso da madeira desta espécie, muito utilizada pela construção civil, naval e nas indústrias de laminados e papel (LOBÃO et al., 2013). O óleo ou sebo extraído da semente é utilizado na fabricação de sabão e velas, esse mesmo óleo (resina extraída da casca), é conhecido como "sangue-de-bicuíba" e o decocto da casca tem aplicação medicinal (MACHADO, 1949).

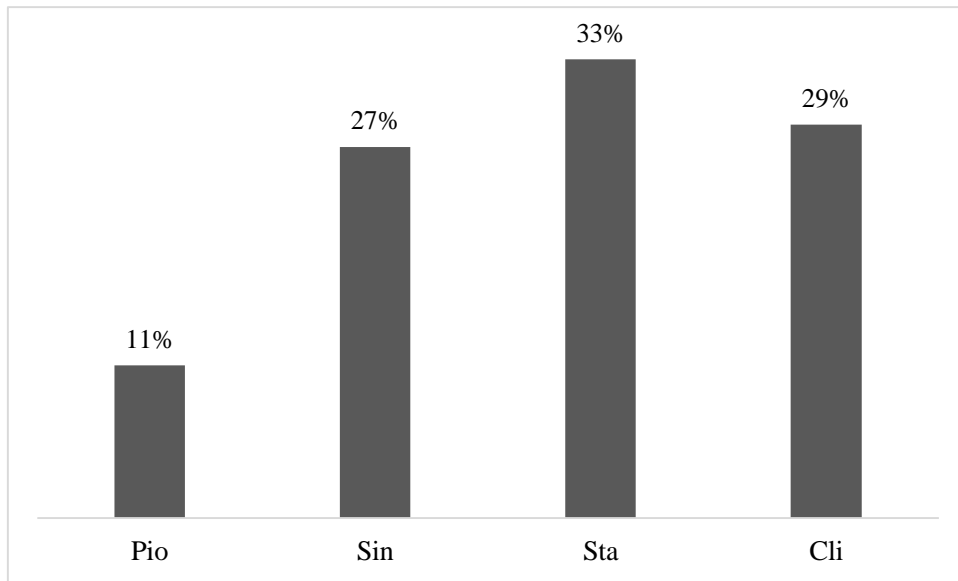
A outra espécie considerada ameaçada de extinção presente no PAESF é *Ocotea catharinensis* (canela-preta). A exploração intensa de diversas espécies florestais para o aproveitamento de madeira ao longo do século XX em Santa Catarina levou ao declínio das populações de *Ocotea catharinensis*. A espécie representava para o estado de Santa Catarina um terço de todo volume de árvores em um hectare, isso tudo ocasionou sua inclusão na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (QUINET et al, 2013).

3.3 GRUPOS ECOLÓGICOS

A classificação das espécies em grupos ecológicos é um subsídio que vários autores desenvolveram para melhor alcançar o entendimento do processo de sucessão que ocorre nas florestas tropicais (BROKAW; SCHEINER 1989). De acordo com a classificação

de Budowski (1965), no PAESF as espécies secundárias tardias e clímax somaram 62% enquanto que as pioneiras e secundárias iniciais somaram 38% das espécies amostradas na regeneração natural (Figura 5).

Figura 5 - Percentual dos grupos ecológicos para as espécies amostradas na regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina.



Fonte: Próprio autor.

As espécies pioneiras e secundárias iniciais têm ampla distribuição geográfica por serem encontradas em áreas com condições climáticas e edáficas muito diferentes (BUDOWSKI, 1965). Além disso, desempenham alto valor ecológico na comunidade durante o processo sucessional, pois se desenvolvem em clareiras, e em áreas degradadas, apresentam rápido crescimento, curto ciclo de vida, produzem muitas sementes dispersas por agentes generalistas e formam um banco de sementes com viabilidade por longo período (GÓMEZ-POMPA; VASQUEZ-YANES, 1981). Estas são tendências observadas durante o processo de regeneração da floresta Atlântica no Sul e Sudeste do Brasil (KLEIN, 1980; MENDONÇA et al., 1992). A análise da composição de espécies para a Floresta Ombrófila Densa Montana descritas neste trabalho, corroborada por outros estudos no Sul de Santa Catarina, revelam que estes processos refletem a ausência de espécies pioneiras, como *Bacharis uncinella* DC. e *Tibouchina sellowiana* (Cham.) Cogn. Presentes em áreas em recuperação no entorno e a presença de maior número de espécies de Myrtaceae e Lauraceae, compostas em sua maioria

por espécies tolerantes à sombra e zoocóricas e, no caso de Myrtaceae, principalmente por espécies típicas de sub-bosque (REITZ, 1965).

Tabarelli e Mantovani (1997) salientam que clareiras em locais com exposição solar no sudoeste e sudeste na floresta de encosta recebem luz solar direta reduzida em seus interiores, quando comparadas com as florestas de planície, este fator possa explicar a baixa quantidade de espécies pioneiras, são dependentes de luz e a luz ofertada é reduzida devido ao relevo da floresta montana, o que dificulta a riqueza de espécies pioneiras mesmo diante de aberturas de clareiras. Para Paula et al. (2004) florestas fechadas onde não houve perturbações em estágios sucessionais mais avançados, o desenvolvimento das espécies de estágios iniciais de sucessão está ligado ao surgimento de clareiras.

Os estudos acima puderam ser observados nos indivíduos adultos, no estudo de Guislon (2014), para mesma área do PAESF, onde, o grupo ecológico, correspondente a espécies secundárias iniciais e pioneiras, ficou com 34% das espécies, sendo a espécie com maior área basal e maior valor de importância, *Alchornea triplinervia*, uma secundária inicial, cicatrizadora de clareira. A presença dessa espécie com maior valor de importância revela que a área em questão, passou por corte seletivo de madeira, pois as espécies clímax possuíam DAP inferiores. No entanto, diferentemente do que foi observado por Guislon (2014) para os indivíduos adultos de *Alchornea triplinervia*, a espécie apresentou índice de regeneração natural muito baixo, ficando apenas na 69ª posição, não apresentando indivíduos nas classes dois e três, o que resultará em um baixo recrutamento dessa espécie na fase adulta, com base na dinâmica sucessional apresentada por Klein (1980).

3.4 SÍNDROMES DE POLINIZAÇÃO E DE DISPERSÃO

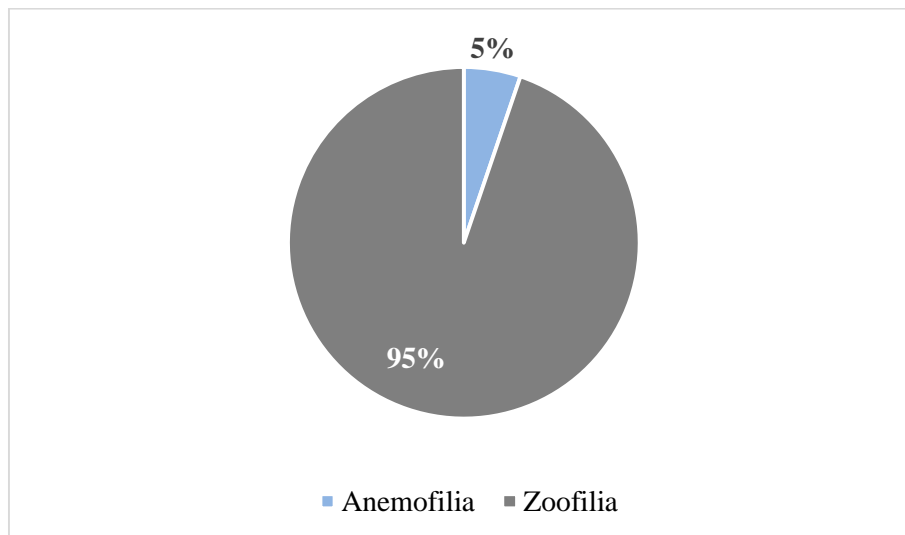
A polinização é o processo de transporte do grão de pólen até o estigma das flores, visando à fecundação dos óvulos das plantas. Este processo geralmente é realizado por animais, criando relações mutualísticas onde o animal obtém recursos importantes, como néctar, pólen, resina, óleos e perfumes e a planta se beneficia com a polinização, favorecendo sua reprodução e diversidade genética (REIS; ZAMBONIM; NAKAZONO, 1999; FRANCESCHINELLI et al., 2003, ZOUCCAS; CITADINI-ZANETTE; SANTOS, 2004). Esta relação entre plantas e animais é de grande importância para a sobrevivência de ambos,

necessitando que haja um equilíbrio entre as populações, sendo que a falta de um poderá levar ao declínio e até mesmo a extinção do outro (REIS; ZAMBONIM; NAKAZONO, 1999).

A fauna é constatada em vários estudos no Sul de Santa Catarina como sendo o principal meio de polinização das plantas (ZOUCAS; CITADINI-ZANETTE; SANTOS, 2004; SILVA, 2006; PASETTO, 2008; COLONETTI et al., 2009; PACHECO, 2010; GUISLON, 2014; BOSA et al., 2015).

Das espécies arbóreas encontradas na regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana, 95% apresentaram polinização zoofílica (Figura 6).

Figura 6 - Síndromes de polinização das espécies arbóreas da regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, Sul de Santa Catarina.



Fonte: Próprio autor.

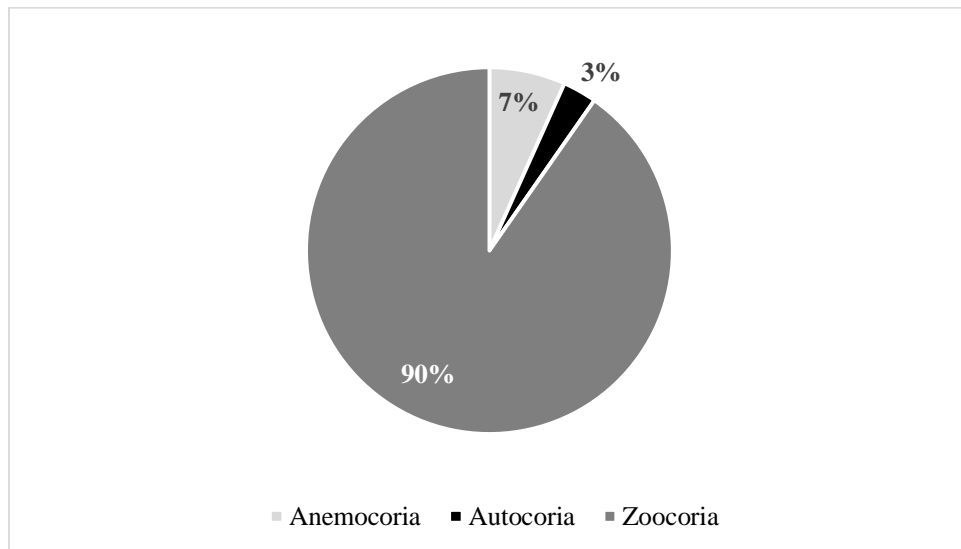
A dependência de espécies dos animais para a polinização, também foi observada alguns estudos como Zoucas et al. (2002) relacionou 981 espécies com ocorrência no sul de Santa Catarina, visando a recuperação de áreas degradadas, constatando zoofilia em 920 espécies. Negrelle (2003) constatou na Reserva Volta velha, Itapoá, Santa Catarina, que das espécies amostradas 99% realizam polinização zoofílica. Diante desses resultados, podemos concluir a importância da fauna associada a essa formação, mostrando-se essencial para o sucesso reprodutivo, assim como para regeneração natural e perpetuação das espécies florestais.

Segundo Parrotta et al. (1997) e Souza (2000) a fauna, principalmente aves e morcegos nas regiões tropicais, é reconhecidamente importante na dispersão de propágulos, processo essencial na sucessão secundária. Estas são tendências observadas durante o

processo de regeneração da floresta Atlântica no Sul e Sudeste do Brasil, observadas por (KLEIN, 1980)

A síndrome de dispersão está relacionada à migração das espécies e colonização de novos locais adequados para sobrevivência e reprodução (VENZKE, 2014). É essencial para a colonização de habitats e para a constituição da riqueza e da estrutura espacial e temporal das populações de plantas dentro de ecossistemas florestais (van der PIJL, 1982; BARBOSA et al., 2009). Os resultados observados para as síndromes de dispersão, das espécies regenerantes da Floresta Ombrófila Densa Montana no PAESF, mostraram que 90% das espécies são zoocóricas (Figura 7).

Figura 7 - Síndromes de dispersão das espécies arbóreas da regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana do Parque Estadual da Serra Furada, sul de Santa Catarina.



Fonte: Próprio autor.

Citadini-Zanette (1995), na microbacia do Rio Novo em Orleans, SC, constatou que das 118 espécies amostradas, 90% são zoocóricas. Howe e Smallwood (1982) salientam que cerca de 50 a 90% das espécies arbóreas nas florestas tropicais são dispersas por animais e que essa dependência decorre de várias características, essas podendo ser desde a morfologia, cor e odor dos frutos.

Salienta-se que a dispersão está estreitamente conexa aos processos de recuperação de áreas que foram alteradas e de regeneração natural, sendo os dispersores verdadeiros catalisadores sucessionais, acelerando a recolonização da vegetação nos ecossistemas (ROBINSON; HANDEL, 1993; WUNDERLE JUNIOR, 1997).

4 CONCLUSÃO

A Floresta Ombrófila Densa Montana localizada no Parque Estadual da Serra Furada apresentou elevada riqueza na comunidade arbórea regenerante. As espécies que mais se destacaram foram *Actinostemon concolor*, *Euterpe edulis*, *Psychotria suterella*, *Rudgea jasminoides* e *Sorocea bonplandii*. Estas espécies mantiveram equilíbrio no índice de regeneração nas três classes do presente estudo.

O Parque ainda apresentou na sua estrutura arbórea, elevada dependência dos animais, para polinização e dispersão, mostrando a importância da fauna associada para o recrutamento das espécies vegetais locais.

Já para os grupos ecológicos, a comunidade arbórea regenerante apresentou-se com mais espécies características de estádios sucessionais mais avançados (secundárias tardias e clímax). Com base composição florística e nos índices de regeneração natural da Floresta Ombrófila Densa Montana do PAESF concluiu-se que a mesma sofreu corte seletivo no passado, encontrando-se em estágio sucesional avançado e em bom estado de conservação.

No sentido de dar respostas mais conclusivas sobre a ecologia das espécies regenerantes da formação florestal do PAESF, deve-se dar ênfase nas pesquisas relacionadas aos indivíduos desta fase ontogenética, observando o comportamento das espécies em relação aos níveis de luz, umidade e nutrientes do solo, os quais afetam, em diferentes níveis, a germinação, sobrevivência, o crescimento e morfologia das plantas, deste modo mais pesquisas devem ser conduzidas na formação Montana.

REFÊRENCIAS

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.

APG III. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Bot. J. Linnean Soc.**, v. 161, p. 105-121, 2009.

BACK, A. J. **Caracterização Climática**. In: PAVEL, P. T; GALATTO, S. L. **Mineração de Carvão, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável no Sul de Santa Catarina: Uma abordagem interdisciplinar**. Curitiba: Juruá, 2009. p. 17-33.

BARBOSA, J. M., EISENLOHR, P. V., RODRIGUES, M. A.; BARBOSA, K. C. Ecologia da dispersão de sementes em florestas tropicais. In: MARTINS, S. V. (Ed.). **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2009. p. 52-73.

BARDDAL, M. L., RODERJAN, C. V., GALVÃO, F.; CURCIO, G. R. Fitossociologia do sub-bosque de uma floresta ombrófila mista aluvial, no município de Araucária, PR. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 1, p. 35-45, 2004.

BARREIRA S.; SCOLFORO J. R. S.; BOTELHO S. A.; MELLO J. M. Estudo da estrutura da regeneração natural e da vegetação adulta de um cerrado sensu stricto para fins de manejo florestal. **Scientia Forestalis**, n. 61, p. 64-78, 2002.

BAUMGRATZ, J. F. A.; TAVARES, R. A. M. 2010. Nomenclatural notes on *Behuria* (Melastomataceae-Merianieae). **Rodriguésia**, v. 61, n. 1, p. 147-151, 2010.

BONFIM-PATRÍCIO, M. C.; SALATINO, A.; MARTINS, A. B.; WURDACK, J. J.; SALATINO, M. L. F. Flavonoids of *Lavoisiera*, *Microlicia* and *Trembleya* (Melastomataceae) and their taxonomic meaning. **Biochemical Systematics and Ecology**, v. 29, p. 711-726, 2001.

BOSA, D. M.; PACHECO D.; PASETTO, M. R.; SANTOS, R. Forística e estrutura do componente arbóreo de uma Floresta Ombrófila Densa Montana em Santa Catarina, Brasil. **Revista Árvore**, v. 39, n. 1, p. 49-58, 2015.

BROKAW, N. V. L.; SCHEINER, S. M. Species composition in gaps and structure of a tropical forest. **Ecology**, v. 70, n. 3, p. 538-41. 1989.

BUDOWSKI, G. Distribution of tropical american rain forest species in the light of successional processes. **Turrialba**, v. 15, p. 40-42, 1965.

CARVALHO, J. O. P. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará**. 1982. 63 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1982.

CECCON-VALENTE, M. F.; NEGRELLE, R. R. B. R. Demografia de *Geonoma gamiova* em área de extrativismo foliar. **Ciência Rural**, v. 43, n. 7, p. 1218-1222, 2013.

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

CITADINI-ZANETTE, V.; DELFINO, R. F.; BRUM-FIGUEIRÓ, A. C.; SANTOS, R. Rubiaceae na recuperação ambiental no sul de Santa Catarina. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 11, n. 1, p. 71-81, 2009.

CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R.; KLEIN, A. S.; MARTINS, R.; BRUM-FIGUEIRÓ, A. C. **Vegetação arbustivo-arbórea em fragmentos florestais no sul de Santa Catarina, Brasil.** In: MILIOLI, G., SANTOS, R., CITADINI-ZANETTE, V. Mineração de carvão meio ambiente e desenvolvimento sustentável no sul de Santa Catarina. Curitiba: Júrua, 2009. p. 106-142.

CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R.; REMUS, G.; SOBRAL, M. 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.

COLONETTI, S.; CITADINI-ZANETTE, V.; MARTINS, R.; SANTOS, R.; ROCHA, E.; JARENKOW, J. A. 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.

CONTE, R.; REIS, A.; MANTOVANI, A.; MARIOT, A.; FANTINI, A. C.; NODARI, R. O.; REIS, M. S. Dinâmica da regeneração natural de *Euterpe edulis* na Floresta Ombrófila Densa da encosta atlântica. In: REIS, M. S.; REIS, A. (Org.). **Euterpe edulis Martius (Palmitreiro): biologia, conservação e manejo.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 2000. p. 106-130.

COSTA I. R. **Estudos cromossômicos em espécies de Myrtaceae Juss. no sudeste do Brasil.** 2004. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

COSTA, I. R. **Estudos evolutivos em Myrtaceae: aspectos cito taxonômicos e filogenéticos em Myrteae, enfatizando Psidium e gêneros relacionados.** 2009. 234 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

DANIEL, O.; JANKAUSKIS, J. Avaliação de metodologia para o estudo do estoque de sementes do solo, em floresta de terra firme na Amazônia Brasileira. **IPEF**, v. 41, p.18-26. 1989.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina; CIRAM. Centro Integrado de Informações de Recursos Ambientais de Santa Catarina. **Dados e informações biofísicas da unidade de planejamento regional litoral sul catarinense: UPR 8.** Florianópolis: EPAGRI, 2001.

FAEGRI, K.; van der PIJL, L. **The principles of pollination ecology**. Oxford: Pergamon Press, 1979.

FATMA. Fundação do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra Furada: Diagnóstico e Planejamento**. Florianópolis: FATMA, 2009.

FATMA. Fundação do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra Furada: Plano Básico: Projeto de Proteção a Mata Atlântica em Santa Catarina – PPMA-SC**. Florianópolis: Socioambiental, 2010.

FINOL, U. H. Nuevos parametros a considerarse en el análisis estrutural de las selvas virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, v. 18, n. 12, p. 29-42, 1971.

FOSTER, S. A. On adaptative value of large seeds for tropical moist forest trees: a review and synthesis. **Biol. Rev.**, v.52, p. 260-269, 1986.

FRANCESCHINELLI, E. V.; ANTONINI, Y.; DO CARMO, M. R.; DASCENO, A.; FONTENELLE, R. C. J. **Interações entre Animais e Plantas**. In: RAMBALDI, D. M.;

GALETTI, M. et al. Frugivory by toucans (Ramphastidae) at two altitudes in the Atlantic Forest of Brazil. **Biotropica**, v. 32, p. 842-850, 2000.

GALETTI, M.; STOTZ, D. *Miconia hypoleuca* (Melastomataceae) como espécie chave para aves frugívoras no Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 56, n. 2, p. 435-439, 1996.

GALETTI, M.; ZIPPARRO, V. B.; MORELLATO, P. C. Fruiting phenology and frugivory on the palm *Euterpe edulis* in a lowland atlantic forest of Brazil. **Ecotropica**, v. 5, p. 115-122, 1999.

GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I. G. (Ed.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Conservação Internacional, 2005. p. 3-12.

GALLAGHER, K.; HAWKESWORTH, C. J.; MANTOVANI, M. S. M. The denudation history of the onshore continental margin of SE Brazil inferred from apatite fission track data. **Journal of Geophysical Research**, v. 99, p. 18117-18145, 1994.

GENTRY, A. H.; EMMONS, L. H. Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of neotropical forests. **Biotropica**, v. 29, p. 216-227, 1987.

GIEHL, E. L. H.; JARENKOW, J. A. Gradiente estrutural no componente arbóreo e relação com inundações em uma floresta ribeirinha, no rio Uruguai, sul do Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v. 22, p. 741-753, 2008.

GÓMEZ-POMPA, A; VÁZQUEZ-YANES, C. Successional studies of a rain forest in Mexico. In: DARRELL, C. W.; HERMAN, H. S.; BOTKIN, S. B. **Forest Succession**. New York: Springer, 1981. p. 246-266.

GRESSLER, E.; PIZO, M. A.; MORELLATO, L. P. C. Polinização e dispersão de sementes em Myrtaceae do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 4, p. 509-530, 2006.

GUISLON, V. A. **Composição florística e estrutural da comunidade arbórea Da Floresta Ombrófila Densa Montana no Parque Estadual da Serra Furada, Santa Catarina**. 2014. 40 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2014.

HARPER, J. L. **Population biology of plants**. London: Academic Press, 1977. 892p.

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

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

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. (Manuais Técnicos em Geociências).

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Painel de conservação da fauna**. Brasília: ICMBio, 2010. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/painel-de-conservacao-da-fauna-brasileira.html>>. Acesso em: 21 maio 2015.

INOUE, M. T.; RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. **Projeto madeira do Paraná**. Fundação de Pesquisas Florestais, Curitiba, 260p., 1984.

JOLY, A. B.; LEITÃO-FILHO, H. F.; SILVA, S. M. 1991. O patrimônio florístico. In: CÂMARA, I. G. (Ed.). **Mata Atlântica**. São Paulo: Index/Fundação SOS Mata Atlântica, 1991. p. 96-128.

JURINITZ, C. F. **Ecologia das populações de duas espécies arbóreas em fragmentos florestais no Planalto Atlântico Paulista**. 2010. 82 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v. 32, p. 165-389, 1980.

KLEIN, R. M.; REIS, A.; REITZ, R. **Madeiras do Brasil**. Florianópolis: Lunardelli, 1979.

LOBÃO, Q. A.; FERNANDEZ, P. E.; MONTEIRO, P. N. Myristicaceae. In: MARTINELLI, G.; MORAES, A. M. **Livro vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânica do Rio de Janeiro, 2013.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4. ed. Nova Odessa: Plantarum, 2002.

LUCAS, E. J.; HARRIS, S. A; MAZINE, F. F; BELSHAM, S. R; LUGHADHA, E. M. N., TELFORD, A.e CHASE, M. W. Suprageneric phylogenetics of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon**, v. 56, n. 4 p. 1105-1128, 2007.

- MACHADO, B. O. X. Nova espécie do gênero *Heteropteryis* Kunth. **Rodriguesia**, v. 22, p. 113-9, 1949.
- MANHÃES, M. A. Variação sazonal da dieta e comportamento alimentar de traupíneos (Passeriformes: Emberizidae) em Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. **Ararajuba**, v. 11, n. 1, p. 45-55, 2003.
- MARQUES, L. S.; ERNESTO, M. O Magmatismo Toleítico da Bacia do Paraná. In: MANTESSO-NETO, V. M.; BARTORELLI, A.; CARNEIRO, C. D.; BRITO-NEVES, B. B. (Coord.). **Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida**. São Paulo: Beca, 2004. p. 245-263.
- MARTINS, R. **Composição e estrutura vegetacional em diferentes formações na floresta Atlântica, Sul de Santa Catarina, Brasil**. 2010. 151 f. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- MELO, F. P. L.; DIRZO, R.; TABARELLI, M.. Biased seed rain in forest edges: evidence from the Brazilian Atlantic forest. **Biological Conservation**, v. 132, n. 1, p. 50-60, 2006.
- METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1-2, p. 1-9, 2001.
- MMA. **Unidades de Conservação: conservando a vida, os bens e os serviços ambientais**. São Paulo: MMA, 2008.
- MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG H. **Aims and methods of vegetation ecology**. 2. ed. New Jersey: The Blackburn press, 2002.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A. B.; Kent, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 40, p. 853-858, 2000.
- NEGRELLE, R. R. B. Composição florística e estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. **Hoehnea**, v. 33, n. 3, p. 261-289. 2006.
- NEGRELLE, R. R. B. The Atlantic forest in the Volta Velha Reserve: a tropical rain forest site outside the tropics. **Biodiversity and Conservation**, v. 11, n. 5, p. 887-919. 2003.
- OLIVEIRA, D. M. T. Morfologia de plântulas e plantas jovens de 30 espécies Arbóreas de Leguminosae. **Acta Botânica Brasilica**, v. 3, n. 13, p. 263-269, 1999.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; CARVALHO, D.; A.; FONTES, M. A. L. Variações estruturais do compartimento arbóreo de uma Floresta Semidecídua Alto-Montana na chapada das Perdizes, Carrancas, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 2, p. 291-309, 2004.
- PACHECO, D. **Planejamento para infraestrutura de trilhas em fragmento florestal urbano no município de Criciúma, Santa Catarina**. 2010. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2010.
- PARROTTA, J. A.; TURNBULL, J. W.; JONES, N. Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. **Forest Ecology and Management**, v. 99, n. 1-2, p. 1-7, 1997.

- PASETTO, M. R. **Composição florística e chave de identificação vegetativa das espécies arbóreas do Parque Estadual da Serra Furada, SC.** 2011. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011.
- PASETTO, M. R. **Composição Florística e Estrutura de Fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana no município de Siderópolis, Santa Catarina.** 2008. 46 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso de Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2008.
- PAULA, A. et al. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407-423, 2004.
- QUINWET, A. et. al. Lauraceae; In: MARTINELLI, G.; MORAES, A. M. **Livro vermelho da Flora do Brasil.** Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisas Jardim Botânica do Rio de Janeiro, 2013.
- REIS, A. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 1989-2013.
- REIS, A. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* (Palmae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC.** 1995. 154 f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- REIS, A.; KAGEYAMA, P. Y.; REIS, M. S.; FANTINI, A. C. Demografia de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana, em Blumenau (SC). **Sellowia**, v. 45, n. 48, p. 5-37, 1996.
- REIS, A.; REIS, M.S.; FANTINI, A. C. O palmitreiro como um modelo de manejo em rendimento sustentado. **Higiene Alimentar**, v. 5, p. 27-31.1991.
- REIS, A.; ZAMBONIM, R. M.; NAKAZONO, E. M. **Recuperação de áreas florestadas degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal.** São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, 1999. Caderno n. 14.
- REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1965-1989.
- REITZ, R. Nictagináceas. In: REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1970.
- REITZ, R. Palmeiras. In: REITZ, R. **Flora Ilustrada Catarinense.** Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1974.
- ROBINSON, G. R.; HANDEL, S. N. Forest restoration on a closed landfill: rapid addition of new species by bird dispersal. **Conservation Biology**, v. 7, n. 2, p. 271-278. 1993.
- ROCHA, M. R. L. **Caracterização fitossociológica e pedológica de uma Floresta Ombrófila Densa Altomontana no Parque Estadual Pico do Marumbi-Morretes, PR.** 1999. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

- RODERJAN C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; SANTOS, E. P. Caractérisation des unités phytogéographiques dans l'Etat du Paraná, Brésil, et leur état de conservation. **Biogeographica**, v. 77, n. 4, p. 129-140, 2001.
- SANTOS, R.; LEAL-FILHO, L. S.; CITADINI-ZANETTE, V. Reabilitação de ecossistemas degradados pela mineração de carvão a céu aberto em Santa Catarina, Brasil. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP**, BT/PMI/205, p. 1-20, 2003.
- SEVEGNANI, L. **Dinâmica de população de *Virola bicuhyba* (Shott) Warb. (Myristicaceae) e estrutura fitossociológica de floresta pluvial atlântica sob clima temperado úmido de verão quente, Blumenau, SC.** 2003. 158 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- SEVEGNANI, L.; SCHROEDER, E. E. **Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças.** Blumenau: Edifurb, 2013.
- SILVA, R. T. **Florística e estrutura da sinúsia arbórea de um fragmento urbano de Floresta Ombrófila Densa no município de Criciúma, Santa Catarina.** 2006. 72 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2006.
- SMITH, A. R., K. M. PRYER, E. SCHUETTPELZ, P. KORALL, H. SCHNEIDER, WOLF P. G. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon**, v. 55, n. 3, p. 705-731.
- SOBRAL, M.; STEHMANN, J. R. An analysis of new angiosperm species discoveries in Brazil (1990-2006). **Taxon**, v.58, n. 1, p.227-232, 2009.
- SOUSA JUNIOR, G. A. **Zoneamento da faixa tampão do reservatório da UHE-Camargos e avaliação de sua regeneração natural.** 2005. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2005
- SOUZA, F. M. **Estrutura e dinâmica do estrato arbóreo e da regeneração natural em áreas restauradas.** 2000. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- TABARELLI, M. **Clareiras naturais e a dinâmica sucessional de um trecho de floresta na Serra da Cantareira, SP.** 1994. 142 f. Dissertações (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Brazilian Journal of Botany**, v. 20, n. 1, p. 57-66, 1997.
- TABARELLI, M.; PERES, C. A. Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic Forest: implications for forest regeneration. **Biological Conservation**, v. 106, p. 165-176, 2002.
- van der PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants.** 2. ed. Berlim: Springer-Verlag, 1972. 162p.
- van der PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants.** New York: Springer-Verlag, 1982.

VELOSO, H. P.; KLEIN, R. M. As comunidades vegetais e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. 6: agrupamentos arbóreos dos contra-fortes da Serra Geral situados ao sul da costa catarinense e ao norte da costa sul-riograndense. **Sellowia**, Itajaí, v. 20, p. 127-180, 1968.

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**, v. 38, n. 3, p. 3, 2014.

VIBRANS, A. C. **Subsídios para o manejo de uma floresta secundária no Salto Weissbach em Blumenau, SC**. Blumenau: 1999. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 1999.

VOLPATO, M. M. L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica**. 1994. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1994.

WITH, K. A.; KING, A. W. Dispersal success on fractal landscapes: a consequence of lacunarity thresholds. **Landscape Ecol.**, n. 14, p. 73-82, 1999.

WUNDERLE, M. J. The role of animal seed dispersal in accelerating native forest regeneration on degraded tropical lands. **Forest Ecology and Management**, v. 99, p. 223-235, 1997.

ZAMBONIM, R. M. **Banco de dados como subsídio para conservação e restauração nas tipologias vegetacionais do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. 2001. 118 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

ZOUCAS, B. C.; CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R. Relações interespecíficas na recuperação de áreas degradadas. **Revista Tecnologia e Ambiente**, v. 10, n. 2, p. 81-97, 2004.