

Formas de raridade de árvores em fragmentos de  
Floresta Ombrófila Mista no sul do BrasilForms of rarity of trees in Araucaria  
forests in Southern of BrazilTiago de Souza Ferreira<sup>1</sup>, Pedro Higuchi<sup>2</sup>, Ana Carolina Silva<sup>2</sup>, Adelar Mantovani,  
Amanda Koche Marcon<sup>1</sup>, Bruna Salami<sup>1</sup>, Francieli de Fátima Missio<sup>1</sup>,  
Fernando Buzzi Junior<sup>3</sup>, Marco Antonio Bento<sup>3</sup> e Roni Djeison Ansolin<sup>3</sup>**Resumo**

Neste estudo, objetivamos identificar as formas de raridade e suas proporções entre as árvores da Floresta Ombrófila Mista. Elaboramos uma matriz vegetacional de abundância de espécies a partir de 11 unidades amostrais distribuídas em diferentes fragmentos na porção sul do Planalto Catarinense. Em cada unidade amostral contamos e identificamos todas as árvores que apresentaram diâmetro à altura do peito (DAP)  $\geq 5$  cm. Para encontrar as espécies pertencentes a cada classe de raridade, bem como as comuns, utilizamos uma grade de descritores que classificou as espécies em quatro categorias: C= eurioicas não-escassas; R1= eurioicas escassas; R2= estenoicas não-escassas; R3= estenoicas escassas. Nossos resultados demonstraram que das 142 espécies analisadas, 92 (64,79%) foram eurioicas não-escassa (C). Cinco espécies (3,52%) foram classificadas na forma de raridade R1, 31 (21,83%) na forma de raridade R2 e 14 (9,86%) na forma R3. O condicionante mais importante da raridade foi a preferência por habitat, ou seja, espécies estenóicas, representadas nas formas de raridade R2 e R3. As espécies classificadas na forma de raridade R3 são as que mais necessitam esforços e medidas de conservação..

**Palavras-chave:** Espécies Raras; Floresta com Araucária; Conservação.

**Abstract**

This study aimed to identify the forms of rarity and their proportions among trees of Araucaria Forest. We developed an abundance matrix of species from sampling units distributed through 11 different fragments in the southern plateau portion of Santa Catarina state. In each sampling unit we counted and identified all the trees that presented diameter at breast height (DBH)  $\geq 5$  cm. We used a grid of descriptors to find the species belonging to each rarity class, which classified the species into four categories: C= non-scarce euryecious; R1= scarce euryecious; R2= non-scarce stenoecious; R3= scarce stenoecious. Our results showed that from 142 species analyzed, 92 (64.79%) were non-scarce euryecious (C). Five species (3.52%) were classified in the form of rarity R1, 31 (21.83%) in the form of rarity R2 and 14 (9.86%) in the form of rarity R3. The main conditioning factor of the rarity was the habitat preference, i.e., stenoecious species, represented in the forms of rarity R2 and R3. The species classified in the form of rarity R3 are the ones that most need efforts in conservation.

**Keywords:** Rare species, Araucaria Forest, Conservation.

**INTRODUÇÃO**

O fenômeno biológico da raridade tem ganhado maior notoriedade nos últimos anos tais como (RABINOWITZ, 1981; KRUCKEBERG; RABINOWITZ, 1985; RABINOWITZ et al., 1986; KATTAN, 1992; GASTON, 1994; PITMAN et al., 1999; YU; DOBSON, 2000; CAIAFA; MARTINS, 2010), especialmente pelo fato da raridade ter sido reconhecida como preditora de vulnerabilidade e precursora à extinção (GOERCK, 1997).

<sup>1</sup>Mestrando(a) do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – Centro Agroveterinário. Av. Luiz de Camões, 2090 – Conta Dinheiro – 88520-000 – Lages, SC. E-mail: [tiagoferreira@florestal.eng.br](mailto:tiagoferreira@florestal.eng.br); [amandamarcon@yahoo.com.br](mailto:amandamarcon@yahoo.com.br); [brunaflorestal@yahoo.com.br](mailto:brunaflorestal@yahoo.com.br); [franmissio@yahoo.com.br](mailto:franmissio@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Professor Associado do Departamento de Engenharia Florestal. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – Centro Agroveterinário. Av. Luiz de Camões, 2090 – Conta Dinheiro – 88520-000 – Lages, SC. E-mail: [higuchip@gmail.com](mailto:higuchip@gmail.com), [carol\\_sil4@yahoo.com.br](mailto:carol_sil4@yahoo.com.br), [a2ama@cav.udesc.br](mailto:a2ama@cav.udesc.br)

<sup>3</sup>Graduando em Engenharia Florestal. UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina – Centro Agroveterinário. Av. Luiz de Camões, 2090 – Conta Dinheiro – 88520-000 – Lages, SC. E-mail: [buzziifr@hotmail.com](mailto:buzziifr@hotmail.com); [marco\\_a\\_bento@hotmail.com](mailto:marco_a_bento@hotmail.com); [roni\\_ansolin@hotmail.com](mailto:roni_ansolin@hotmail.com)

De forma geral, a palavra raridade é uma qualidade de tudo aquilo que não é comum, que não é abundante e que não é frequente (FERREIRA, 1988). No contexto da biologia de populações e comunidades não é diferente, e o termo raridade é frequentemente utilizado para representar uma variedade de particularidades distintas, relacionadas com abundância, distribuição geográfica, ocupação de habitat, persistência temporal, grau de ameaça, fluxo gênico, diversidade genética, endemismo e distinção taxonômica (GASTON, 1994). Essa disparidade de definições não é desejável, pois os resultados produzidos podem tanto refletir diferenças reais nos padrões de raridade em comunidades biológicas quanto simplesmente ser apenas objetos de diferenças na escala das observações ou de categorização da raridade (GOERCK, 1997).

Segundo Reveal (1981), a raridade pode ser definida como o status atual de um organismo existente que, por qualquer combinação de fatores biológicos ou físicos, é restrito em número ou área a um nível que é comprovadamente menor do que a maioria dos outros organismos de entidades taxonômicas comparáveis.

No Brasil, o estudo de espécies raras, particularmente em florestas, ainda é muito incipiente (CAIAFA et al., 2009). O conceito de espécies raras mais empregado nos trabalhos de estrutura de comunidade arbóreas é o de Martins (1991), no qual se considera rara a espécie representada por apenas um indivíduo na amostra. Porém, como as abundâncias das espécies podem variar de um local para outro (MURRAY et al., 1999), tentativas recentes de descrever padrões de raridade em comunidades biológicas têm seguido o esquema de classificação de Rabinowitz (1981); Rabinowitz et al. (1986).

Rabinowitz et al. (1986) avaliaram a raridade para plantas das ilhas britânicas com base em três parâmetros: tamanho populacional, preferência de habitat e distribuição geográfica. Com estes três parâmetros, as espécies são atribuídas a uma das oito categorias possíveis que diferem em grau de vulnerabilidade (LAURANCE, 1991; KATTAN, 1992). Nessa classificação, as espécies que apresentam ampla distribuição geográfica, baixa exigência de habitat e tamanho populacional grande são as menos vulneráveis, por outro lado, as espécies mais vulneráveis são aquelas que apresentam distribuição geográfica restrita, baixa plasticidade de habitat e pequeno tamanho populacional.

Neste estudo adotamos a classificação proposta por Rabinowitz et al. (1986), para avaliar a raridade de árvores na região fitoecológica da Floresta Ombrófila Mista (FOM) que ocorre na porção sul do Planalto Catarinense. Apesar de esta metodologia ter sido amplamente utilizada em estudos sobre raridade tanto para plantas (PITMAN et al., 1999; CAIAFA; MARTINS, 2010) quanto para animais (YU; DOBSON, 2000) em todo o mundo, o presente estudo representa a primeira iniciativa que tem exclusivamente a Floresta com Araucária como enfoque.

A Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária é a região fitoecológica que domina a paisagem dos planaltos da região Sul do Brasil, distribuindo-se em maior extensão nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, além de formar agrupamentos menores em São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, chegando até a Argentina e o Paraguai (KLEIN, 1960; REITZ; KLEIN, 1966; BACKES, 2009; MAHLER JR.; LAROCCA, 2009). Ocorre na isoterma de 18°C e em altitudes e latitudes que variam de 200m e 31°30'S, no extremo sul, a 1.500m e 22°S na Serra da Mantiqueira, compensando em altitude sua distribuição em menor latitude (BACKES, 2009).

Apesar de sua extensão, poucos são os remanescentes que ainda abrigam floresta primária em Santa Catarina, o mesmo se observa nos demais estados brasileiros de sua abrangência, em razão da intensa exploração madeireira, especialmente de araucária, seguida pelo uso da terra para agricultura, pecuária e plantios homogêneos de árvores exóticas (pinus e eucalipto), sobretudo durante o século XX. A exploração econômica sem planejamento levou essa floresta à degradação biológica (MAHLER JR.; LAROCCA, 2009; ALARCON et al., 2011). Dessa forma, o presente estudo assume papel importante não apenas para a preservação da biodiversidade atual, mas também para guiar futuras estratégias de conservação.

Com base no exposto acima, nosso objetivo geral foi identificar as formas de raridade e suas proporções entre as árvores da região fitoecológica da FOM que ocorre na porção sul do Planalto Catarinense. Considerando o quadro atual de degradação da FOM, esperamos encontrar no presente estudo o predomínio de espécies eurioicas não-escassas, pois estas são supostamente mais resistentes a distúrbios.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo, utilizamos os dados coletados em campo de 11 unidades amostrais, totalizando 11,40 ha, distribuídas ao longo de um gradiente altitudinal, em diferentes fragmentos florestais de FOM localizados na porção sul do Planalto Catarinense (Tabela 1). Os dados utilizados pertencem ao banco de dados do Laboratório de Dendrologia e Fitossociologia (LABDENDRO), da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Não foram incluídos na análise os levantamentos localizados em áreas de ecótonos, pois eles poderiam apresentar influência de fitofisionomias adjacentes. Em cada unidade amostral, foram estabelecidas parcelas, nas quais todas as árvores que apresentaram DAP (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m)  $\geq$  5 cm foram identificadas. As parcelas foram distribuídas de forma sistemática-estratificada em cada uma das unidades amostrais, com o propósito amostrar adequadamente as variações ambientais, tais como borda  $\times$  interior e variações topográficas.

**Tabela 1.** Levantamentos utilizados para avaliar as árvores raras na Floresta Ombrófila Mista na porção sul do Planalto Catarinense.

**Table 1.** Surveys used to evaluate the Araucaria Forest rare trees in the southern plateau portion of Santa Catarina state.

Município	Altitude	Latitude	Longitude	Numero de Parcelas	Área (ha)
Lages	930	27°49'04.83"	50°14'31.42"	70 (10x20m)	1,4
Lages	940	27°48'19.63"	50°20'06.26"	50 (10x20m)	1
São José do Cerrito	950	27°45'02.23"	50°25'56.89"	50 (10x20m)	1
Lages	960	27°51'06.03"	50°19'08.85"	25 (20x20m)	1
Lages	970	27°47'23.73"	50°20'57.86"	50 (10x20m)	1
Lages	1000	27°51'36.50"	50°11'33.38"	50 (10x20m)	1
Lages	1050	27°51'14.27"	50°09'59.72"	50 (10x20m)	1
Lages	1100	28°07'45.48"	50°19'37.03"	25 (20x20m)	1
Bom Jardim da Serra	1350	28°20'30.12"	49°44'35.54"	50 (10x20m)	1
Painel	1400	27°55'40.92"	49°56'36.86"	50 (10x20m)	1
Urubici	1600	28°04'24.64"	49°37'32.22"	25 (20x20m)	1

Posteriormente, elaboramos uma matriz vegetal de abundância das espécies em função das unidades amostrais. Em seguida, para identificar as formas de raridade ocorrentes na região fitoecológica estudada foi necessário realizar uma adaptação na metodologia proposta por Rabinowitz et al. (1986) e empregada no Brasil por Caiafa e Martins (2010). Para adequar a metodologia proposta às características da flora em estudo e à escala espacial abordada, excluímos da análise o parâmetro referente à variável de distribuição geográfica e modificamos os parâmetros referentes à especificidade por habitat e tamanho populacional.

Para avaliar a especificidade por habitat consideramos a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012), que distinguiu a subformação montana como a que ocorre em áreas de planaltos entre 400-1000 m acima do nível do mar e a subformação alto-montana como a que ocorre acima dos 1000 m acima do nível do mar. Dessa forma, classificamos como estenoicas as espécies que ocorreram em somente uma das subformações florestais e como eurioicas as espécies que ocorreram em mais de uma subformação florestal.

Para classificar as espécies dentro das categorias de abundância, seguimos a metodologia de Caiafa e Martins (2010), com base nos conceitos de "singletons" (espécies representadas por um único indivíduo) e "doubletons" (espécies representadas por dois indivíduos) propostos por Preston (1962) e desenvolvido por Gaston (1994). Dessa forma, a espécie que apresentou no máximo dois indivíduos nas UA em que ocorreu, foi considerada escassa. Consideramos abundante a espécie que esteve presente, em pelo menos uma das UA em que ocorreu, com três ou mais indivíduos.

Para encontrar as espécies pertencentes a cada classe de raridade, bem como as comuns, aplicamos a grade de descritores com os critérios de enquadramento apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2.** Grade de parâmetros para classificação das formas de raridade. C= eurioicas não-escassas; R1= eurioicas escassas; R2= estenoicas não-escassas; R3= estenoicas escassas.

**Table 2.** Grid parameters for classifying forms of rarities: C= non-scarce eurycious; R1 = scarce eurycious; R2 = non-scarce stenoecious; R3 = scarce stenoecious.

Preferência por habitat e distribuição		Generalistas	Especialistas
Tamanho populacional	População não-escassa	C	R2
	População escassa	R1	R3

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, analisamos 142 espécies arbóreas distribuídas em 45 famílias e 79 gêneros. As famílias com maior riqueza foram Myrtaceae (31 espécies), Asteraceae (11), Solanaceae (nove) e Lauraceae (oito). A família Myrtaceae também foi a que apresentou maior número de espécies (11) classificadas em alguma forma de raridade (Tabela 3). As características de riqueza e abundância encontradas para as Myrtaceae da FOM confirmam a grande importância ecológica desta família na região de estudo, como já destacado em estudos anteriores (ESKUCHE, 2007; KLAUBERG et al., 2010; HIGUCHI et al., 2012a; HIGUCHI et al., 2012b; SILVA et al., 2012; HIGUCHI et al., 2013a) e corroboram os resultados de Fontana et al. (2014), os quais relataram que essa família possui grande número de espécies frequentemente raras ou com distribuição descontínua e inexpressiva.

**Tabela 3.** Categorização em formas de raridade (FR) das espécies arbóreas encontradas na Floresta Ombrófila Mista no Planalto Sul Catarinense.

**Table 3.** Categorization of rarity forms (FR) of the tree species found in the southern plateau portion of Santa Catarina state.

Famílias	Espécies	N.ind/ha	FqR (%)	FR	Outros Estudos
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	65,4	82	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Schinus lentiscifolius</i> Marchand	3,8	27	R2	-
	<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	5,5	55	C	-
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	7,2	82	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	8,0	73	C	-
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	0,8	18	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	2,8	73	C	<sup>1</sup> C
	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	6,5	73	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	0,5	18	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C; <sup>3</sup> P
	<i>Ilex taubertiana</i> Loes.	22,5	82	C	<sup>1</sup> R
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	29,8	91	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
Araliaceae	<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	2,5	64	C	-
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	105,0	100	C	<sup>2</sup> R; <sup>3</sup> P; <sup>4</sup> P
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	0,1	9	R3	<sup>3</sup> P; <sup>4</sup> P
Asteraceae	<i>Baccharis capraiiifolia</i> DC.	0,3	9	R2	-
	<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.Barroso	0,5	18	C	-
	<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	2,1	27	C	<sup>2</sup> R
	<i>Baccharis uncinella</i> DC.	1,6	27	C	-
	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	6,9	55	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	7,3	64	C	<sup>2</sup> R
	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	11,4	73	C	<sup>1</sup> R
	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	0,7	55	R1	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Symphyopappus itatiayensis</i> (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	2,3	18	C	-
	<i>Symphyopappus lymansmithii</i> B.L. Rob.	0,3	18	R1	-
Berberidaceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	13,5	82	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Berberis laurina</i> Billb.	2,2	27	C	-
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	0,5	27	R2	<sup>1</sup> R
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	44,5	64	C	<sup>1</sup> C
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	26,2	55	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	2,5	45	R2	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
Cardiopteridaceae	<i>Citronella gongonha</i> (Mart.) R.A.Howard	0,8	36	C	-
	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	2,6	36	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C

**Tabela 3 - Continuação.** Categorização em formas de raridade (FR) das espécies arbóreas encontradas na Floresta Ombrófila Mista no Planalto Sul Catarinense.

**Table 3-Continuation.** Categorization of rarity forms (FR) of the tree species found in the southern plateau portion of Santa Catarina state.

Famílias	Espécies	N.ind/ha	FqR (%)	FR	Outros Estudos
Celastraceae	<i>Maytenus boaria</i> Molina	5,1	55	C	-
	<i>Maytenus dasyclada</i> Mart.	4,0	45	C	-
	<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	0,4	9	R2	<sup>1</sup> R
	<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	1,1	45	C	-
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	12,9	91	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	8,3	64	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl	4,0	18	R2	-
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	53,2	100	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R; <sup>4</sup> P
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	0,2	18	R3	<sup>1</sup> C
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	1,4	18	R2	-
	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	3,9	64	C	<sup>2</sup> R
Escalloniaceae	<i>Escallonia bifida</i> Link. & Otto	1,4	36	C	-
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	9,5	64	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	12,5	64	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs.	47,5	82	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	11,6	64	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	1,5	36	C	<sup>1</sup> R; <sup>3</sup> P
	<i>Inga</i> sp.	4,3	9	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Inga virescens</i> Benth.	1,3	9	R2	<sup>1</sup> C
	<i>Machaerium paraguayense</i> Hassl.	2,0	18	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	5,5	73	C	<sup>2</sup> R
Lauraceae	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	13,7	82	C	<sup>2</sup> R
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	2,5	27	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	7,2	73	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	0,1	9	R3	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	5,6	64	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C; <sup>3</sup> P
	<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	35,5	100	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Persea major</i> L.E.Kopp	0,5	27	R1	-
	<i>Persea willdenowii</i> Kosterm.	1,3	27	C	-
	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	1,0	45	C	<sup>2</sup> C
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	0,5	27	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	0,2	9	R3	<sup>1</sup> R
	<i>Miconia ramboi</i> Brade	0,1	9	R3	-
	<i>Tibouchina sellowiana</i> (Cham.) Cogn.	0,1	9	R3	<sup>1</sup> C
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	0,1	9	R3	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C; <sup>3</sup> P
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1,0	18	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C; <sup>3</sup> P
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	29,9	82	C	-
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	21,5	100	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Calyptanthus concinna</i> DC.	53,5	82	C	<sup>1</sup> C
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	11,5	82	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	0,1	9	R2	-
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	0,5	9	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	8,6	73	C	<sup>1</sup> R
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	5,7	73	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	1,4	36	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.	1,5	36	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand	92,6	100	C	-
	<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Cambess.) D.Legrand & Kausel	3,1	36	C	<sup>1</sup> R
	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	2,5	18	R2	<sup>1</sup> C; <sup>3</sup> P
	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	4,8	45	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R; <sup>3</sup> P
	<i>Myrceugenia oxypala</i> (Burret) D.Legrand & Kausel	15,4	45	C	-
	<i>Myrceugenia pilotantha</i> (Kiaersk.) Landrum	0,3	9	R2	<sup>1</sup> C; <sup>3</sup> P
<i>Myrceugenia regnelliana</i> (O.Berg) D.Legrand & Kausel	9,4	27	C	<sup>1</sup> R	
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	27,3	64	C	<sup>1</sup> R	

**Tabela 3 - Continuação.** Categorização em formas de raridade (FR) das espécies arbóreas encontradas na Floresta Ombrófila Mista no Planalto Sul Catarinense.**Table 3 - Continuation.** Categorization of rarity forms (FR) of the tree species found in the southern plateau portion of Santa Catarina state.

Famílias	Espécies	N.ind/ha	FqR (%)	FR	Outros Estudos
	<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	0,5	36	R1	-
	<i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand	11,4	45	R2	<sup>1</sup> R
	<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	24,5	73	C	<sup>1</sup> R
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	0,1	9	R3	<sup>1</sup> C
	<i>Myrcia oblongata</i> DC.	9,9	27	C	-
	<i>Myrcia oligantha</i> O.Berg	1,3	9	R2	-
	<i>Myrcia palustris</i> DC.	27,5	73	C	-
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	30,5	55	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Myrcianthes gigantea</i> (D.Legrand) D.Legrand	5,2	55	C	<sup>2</sup> R
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	0,4	9	R2	<sup>2</sup> C
	<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O.Berg	7,0	45	R2	-
	<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	10,4	91	C	<sup>3</sup> P
	<i>Siphoneugena reitzii</i> D.Legrand	0,2	9	R3	<sup>2</sup> R
Picramniaceae	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	0,1	9	R3	<sup>2</sup> R
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	55,3	64	C	<sup>1</sup> R; <sup>3</sup> P
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	16,7	100	C	<sup>2</sup> C
	<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.	0,2	9	R3	-
	<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	9,2	36	C	-
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	20,2	64	C	<sup>2</sup> C
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	4,2	55	C	<sup>2</sup> R
Quillajaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A.St.-Hil. & Tul.) Mart.	1,8	73	C	<sup>2</sup> R
Rhamnaceae	<i>Colletia paradoxa</i> (Spreng.) Escal.	2,9	9	R2	-
	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	1,8	64	C	-
	<i>Scutia buxifolia</i> Reissek	27,9	73	C	-
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	19,0	100	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	0,5	18	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman	22,1	82	C	-
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	17,5	91	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	19,3	55	C	<sup>2</sup> C
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	75,6	73	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	11,9	73	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Xylosma tweediana</i> (Clos) Eichler	9,5	91	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	2,1	64	C	-
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A.Juss.) Radlk.	16,5	73	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	8,5	64	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	17,5	45	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	61,1	73	C	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
Solanaceae	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	0,1	9	R3	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Solanum compressum</i> L.B.Sm. & Downs	0,4	9	R2	<sup>2</sup> R
	<i>Solanum mauritanium</i> Scop.	0,5	45	R1	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Solanum pabstii</i> L.B.Sm. & Downs	1,5	45	C	<sup>1</sup> R
	<i>Solanum paranense</i> Dusén	0,5	9	R2	-
	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	0,5	27	R2	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> R
	<i>Solanum ramulosum</i> Sendtn.	0,8	9	R2	-
	<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	4,7	55	C	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> C
	<i>Solanum variabile</i> Mart.	1,0	27	R2	-
Styracaceae	<i>Styrax acuminatus</i> Pohl	0,4	9	R2	<sup>1</sup> C
	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	5,7	82	C	<sup>2</sup> C
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart. ex Miq.	2,7	18	R2	<sup>1</sup> R; <sup>2</sup> R
	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	14,1	82	C	<sup>2</sup> R
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	0,1	9	R3	<sup>1</sup> R
Urticaceae	<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	0,1	9	R3	<sup>1</sup> C; <sup>2</sup> C
Verbenaceae	<i>Citharexylum solanaceum</i> Cham.	1,5	9	R2	-
	<i>Duranta vestita</i> Cham.	11,3	36	C	-

**Tabela 3 - Continuação.** Categorização em formas de raridade (FR) das espécies arbóreas encontradas na Floresta Ombrófila Mista no Planalto Sul Catarinense.

**Table 3-Continuation.** Categorization of rarity forms (FR) of the tree species found in the southern plateau portion of Santa Catarina state.

Famílias	Espécies	N.ind/ha	FqR (%)	FR	Outros Estudos
Winteraceae	<i>Drimys angustifolia</i> Miers	12,3	18	C	-
	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	33,5	91	C	<sup>1</sup> C

Em que: N.ind/ha= número de indivíduos por hectare; FqR= frequência relativa nas unidades amostrais, em %; C = eurioicas não-escassas; R1 = eurioicas escassas; R2 = estenoicas não-escassas; R3 = estenoicas escassas; <sup>1</sup>C = espécie classificada como comum no estudo de Caiafa e Martins (2010); <sup>2</sup>C = espécie classificada como comum no estudo de Fontana (2012); <sup>1</sup>R = espécie classificada em alguma forma de raridade no estudo de Caiafa e Martins (2010); <sup>2</sup>R = espécie classificada em alguma forma de raridade no estudo de Fontana (2012); <sup>3</sup>P = espécie presente na lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil (IUCN, 2006); <sup>4</sup>P = espécie presente na lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção (MMA, 2008).

Das 142 espécies analisadas, 92 (64,79%) foram classificadas como comuns, ou seja, foram eurioicas não-escassas, e 50 (35,21%) foram classificadas em alguma forma de raridade (Tabela 4).

**Tabela 4.** Percentual das formas de raridade encontradas em fragmentos da Floresta Ombrófila Mista na região fito-ecológica do Planalto Sul Catarinense. C= eurioicas não-escassas; R1= eurioicas escassas; R2= estenoicas não-escassas; R3= estenoicas escassas.

**Table 4.** Percentage of rarity forms found in Araucaria Forest fragments in the southern plateau portion of Santa Catarina state. C= non-scarce eurycious; R1 = scarce eurycious; R2 = non-scarce stenoecious; R3 = scarce stenoecious.

Preferência por habitat		Não-preferencial (97)	Preferencial (45)
Tamanho populacional	População não-escassa (123)	C (64,79%)	R2 (21,83%)
	População escassa (19)	R1 (3,52%)	R3 (9,86%)

A identificação das espécies comuns revela aquelas facilmente adaptáveis, generalistas, distribuídas amplamente e em abundância, podendo ser utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas devido a sua evidente plasticidade (FONTANA; SEVEGNANI, 2012). No presente estudo, destacaram-se, dentre as espécies comuns, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (105 ind./ha), *Myrceugenia euosma* (O.Berg) D.Legrand (93 ind./ha), *Casearia decandra* Jacq. (76 ind./ha), *Lithraea brasiliensis* Marchand (65 ind./ha) e *Matayba elaeagnoides* Radlk. (61 ind./ha). Além da elevada densidade por ha, essas espécies apresentaram frequência maior que 70% nas unidades amostrais, demonstrando elevada tolerância frente à variação das condições ambientais.

As espécies raras foram preferencialmente estenoicas com distribuição restrita na área estudada (R2 e R3), abrangendo 31,69% (45 espécies) do total de espécies. A forma de raridade R2 foi a que apresentou maior número de espécies (31). Esse resultado demonstra o caráter endêmico e seletivo das espécies raras da FOM, uma vez que foram registradas em apenas uma das subformações (montana ou alto-montana).

As espécies categorizadas na forma de raridade R1 apresentaram-se raras devido ao pequeno tamanho populacional, entretanto foram generalistas na ocupação de habitat. Apesar das espécies dessa categoria apresentarem arranjos com ocorrência em ampla extensão na área de estudo, as populações dessas espécies devem ser monitoradas com objetivo de evitar extinções locais.

Segundo Primack e Rodrigues (2001), uma espécie é considerada ecologicamente extinta se ela se mantém em número tão reduzido que seu efeito sobre as outras espécies da sua comunidade é quase imperceptível, ou seja, elas não exercem mais um papel na organização da comunidade. No caso de espécies com indivíduos geograficamente isolados, não reprodutivos, que conseguem sobreviver por centenas de anos, esses têm sido chamados de "mortos vivos". Embora essas espécies não estejam tecnicamente extintas porque alguns indivíduos ainda vivem, a sua população não é mais viável para reprodução, portanto, o seu futuro depende da duração de vida dos espécimes remanescentes (GENTRY, 1986; JANZEN, 1986).

A forma R3 foi representada por 14 (9,86%) espécies. Essa forma de raridade é a mais restritiva, por abrigar as espécies raras mais ameaçadas de extinção, ou seja, com distribuição geográfica restrita, seletivas quanto ao habitat e com pequeno tamanho populacional. Esse grupo de espécies é de grande interesse para a conservação devido ao seu elevado risco de extinção, o que resultaria na perda de seu potencial de uso econômico e/ou medicinal, bem como na sua função ecológica no ecossistema (muitas vezes com efeitos ambientais desconhecidos).

Comparando com estudos semelhantes, o percentual de espécies que apresentaram alguma forma de raridade na região da FOM estudada (35,21%) ficou abaixo do observado por Caiafa e Martins (2010) e Fontana (2012), para a porção meridional da Floresta Ombrófila Densa (FOD) Atlântica (58,9%) e para a Floresta Estacional Decidual (FED) em SC (54,3%), respectivamente. Caiafa e Martins (2010) analisaram um conjunto de metadados cujo critério de inclusão era indivíduos com DAP  $\geq$  4,8 cm. Fontana (2012) utilizou os dados coletados pelo IFFSC (Inventário Florístico Florestal do Estado de Santa Catarina) levantados no âmbito da FED, no qual foram amostrados indivíduos arbóreos com DAP  $\geq$  10 cm.

Ressalta-se que as suposições feitas com base nos resultados deste trabalho merecem certo cuidado ao serem consideradas, pois a interpretação de padrões de raridade deve sempre considerar a forma de amostragem e a escala espacial utilizada. Conforme destacado por Negrelle (2001), a qual observou que, com um critério de inclusão mais baixo, muitas espécies consideradas raras, representadas por apenas um indivíduo, saíram dessa categoria com a inclusão de seus representantes mais jovens. Assim, uma espécie pode ser considerada rara simplesmente porque o critério de inclusão não permitiu amostrar os indivíduos mais jovens, que podem ser até relativamente abundantes, ou por outro lado, ser considerada rara porque a área amostral não foi suficientemente grande para englobar um número suficiente de indivíduos que permitisse analisar criteriosamente seu padrão de distribuição e densidade. A respeito desse tema, Caiafa e Martins (2010) destacam ainda, que talvez no futuro seja conveniente alterar o sistema de classificação de raridade de Rabinowitz com o objetivo de considerar os efeitos do continuum de variação dos parâmetros utilizados.

Das espécies analisadas, 43 espécies que ocorreram exclusivamente na FOM não foram citadas nos trabalhos utilizados a título de comparação (CAIAFA; MARTINS, 2010; FONTANA, 2012), das quais 27 foram classificadas como comuns e 16 foram classificadas em alguma forma de raridade (R1, R2 ou R3). A divergência encontrada na classificação das árvores em formas de raridade entre o presente estudo e os estudos utilizados para comparação reforça a teoria de que as espécies localmente raras são frequentemente compostas por populações periféricas localizadas na extremidade da sua gama global de ocorrência (CRAIN; WHITE, 2011), ou seja, espécies que ocorrem nos limites de sua área de distribuição natural, podendo ser comuns fora desses limites (CRAIN; WHITE, 2011; LEPPIG; WHITE, 2006). Dessa forma, algumas espécies são abundantes por estarem no seu ótimo e outras são raras por estarem no final ou no início do seu espectro de distribuição (FELFILI; REZENDE, 2003). Sendo a FOM no estado de Santa Catarina a formação florestal que separa geograficamente a FOD que ocorre no leste, das Florestas estacionais Deciduais e Semideciduais, que ocorrem predominantemente no oeste (JARENKOW; BUDKE, 2009; HIGUCHI et al., 2013b), existe grande chance de que as populações localmente raras encontradas no presente estudo sejam populações periféricas de espécies comuns nessas formações florestais adjacentes.

## CONCLUSÕES

Conforme esperávamos, nossos resultados apontaram a predominância de espécies generalistas com populações não-escassas na região da FOM estudada. Apesar da necessidade de adaptarmos a metodologia de Rabinowitz et al. (1986) para as particularidades da região de estudo, a mesma demonstrou ser aplicável e válida, pois permitiu a identificação das espécies prioritárias para conservação local. No entanto, as suposições feitas com base nos resultados deste estudo merecem certo cuidado, pois a interpretação de padrões de raridade deve sempre considerar a forma de amostragem e a escala espacial utilizada.

Estudos futuros comparando as características entre espécies raras e comuns podem abrir caminho para maior entendimento dos fatores ecológicos e evolutivos que geram padrões de raridade, e, portanto, permitir maior precisão no planejamento da conservação.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESC (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina) pela concessão de bolsa ao primeiro autor do trabalho. Ao CNPq, pela concessão de bolsa de produtividade ao segundo e ao terceiro autor.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALARCON, G. G.; DA-RÉ, M. A. FUKAHORI, S. T. I.; ZANELLA, L. R. Fragmentação da Floresta com Araucária e ecossistemas associados no Corredor Ecológico Chapecó, Santa Catarina. **Biotemas**, Florianópolis, v. 24, n. 3, p. 25-38, 2011.
- BACKES, A. Distribuição geográfica atual da Floresta com Araucária: condicionamento climático. In: FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F.; LEAL-ZANCHET, A. M.; DUTRA, T. L.; BACKES, A.; GANADE, G. (Eds.). **Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável**. Ribeirão Preto: Holos, 2009. p. 39-44.
- CAIAFA, A. N.; MARTINS F. R. Forms of rarity of tree species in the southern Brazilian Atlantic rainforest. **Biodiversity and Conservation**, Nova York, v. 19, n. 9, p. 2597–2618, 2010.
- CAIAFA, A. N.; MARTINS, S. V.; NUNES, J. A; EISENLOHR, P. V. Espécies arbóreas raras. In: MARTINS, S. V. **Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil**. 1.ed. Viçosa: UFV, 2009. p. 252-293
- CRAIN, B. J.; WHITE, J. W. Categorizing locally rare plant taxa for conservation status. **Biodiversity and Conservation**, Nova York, v. 20, n. 3, p. 451-463, 2011.
- ESKUCHE, U. El bosque de Araucaria con Podocarpus y los campos de Bom Jardim da Serra, Santa Catarina (Brasil meridional). **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica**, Córdoba, v. 42, n. 3-4, p. 295-308, 2007.
- FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília: UNB, 2003. 68 p. (Comunicações Técnicas Florestais, v. 5, n. 1)
- FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1988.
- FONTANA, C. **Formas de raridade da floresta estacional decidual em Santa Catarina: análise de metadados**. 2012. 149 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2012.
- FONTANA, C.; GASPER, A. L.; SEVEGNANI, L. Espécies raras e comuns de Myrtaceae da Floresta Estacional Decidual de Santa Catarina, Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 3, p. 767-776, 2014.
- FONTANA, C.; SEVEGNANI, L. Quais são as espécies arbóreas comuns da Floresta Estacional Decidual em Santa Catarina? **Revista de Estudos Ambientais**, Blumenau, v. 14, n. 1, p. 74-88, 2012.
- GASTON, K. **Rarity**. London: Chapman and Hall, 1994. 207 p.
- GENTRY, A. H. Endemism in tropical versus temperate plant communities. In: SOULÉ, M. E. (Ed.). **Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity**. Sunderland: Sinauer Associates, 1986. p. 153-181.
- GOERCK, J. Patterns of rarity in the birds of the Atlantic Forest of Brazil. **Conservation Biology**, Boston, v. 11, n. 1, p. 112–118, 1997.
- HIGUCHI, P.; SILVA, A. C.; ALMEIDA, J. A.; BORTOLUZZI, R. L. C.; MANTOVANI, A.; FERREIRA, T. S.; SOUZA, S. T.; GOMES, J. P.; SILVA, K. M. Florística e estrutura do componente arbóreo e análise ambiental de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana no município de Paineira, SC. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 1, p. 153-164, 2013a.
- HIGUCHI, P.; SILVA, A. C.; BUDKE, J. C.; MANTOVANI, A.; BORTOLUZZI, R. L. C.; ZIGER, A. A. Influência do clima e de rotas migratórias de espécies arbóreas sobre o padrão fitogeográfico de florestas na região sul do Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 539-553, 2013b.

HIGUCHI, P.; SILVA, A. C.; FERREIRA, T. S.; SOUZA, S. T.; GOMES, J. P.; SILVA, K. M.; SANTOS, K. F. Floristic composition and phytogeography of the tree component of Araucaria Forest fragments in southern Brazil. **Brazilian Journal of Botany**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 145-157, 2012b.

HIGUCHI, P.; SILVA, A. C.; FERREIRA, T. S.; SOUZA, S. T.; GOMES, J. P.; SILVA, K. M.; SANTOS, K. F.; LINKE, C.; PAULINO, P. S. Influência de variáveis ambientais sobre o padrão estrutural e florístico do componente arbóreo, em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana em Lages, SC. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 79-90, 2012a.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012. 271 p.

IUCN. **Lista da flora ameaçada de extinção com ocorrência no Brasil**. 2006. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/iucn.pdf>> Acesso em: 1 fev. 2013.

JANZEN, D. H. The eternal external threat. In: SOULÉ, M. E. (Ed.). **Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity**. Sunderland: Sinauer Associates, 1986. p. 286-303.

JARENKOW, J. A.; BUDKE, J. C. Padrões florísticos e análise estrutural de remanescentes de floresta com araucária no Brasil. In: FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F.; LEAL-ZANCHET, A. M.; DUTRA, T. L.; BACKES, A.; GANADE, G. (Eds.). **Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável**. Ribeirão Preto: Holos, 2009. p. 113-126.

KATTAN, G. Rarity and vulnerability: the birds of the Cordillera Central of Colombia. **Conservation Biology**, Boston, v. 6, n. 1, p. 64-70, 1992.

KLAUBERG, C.; PALUDO, G. F.; BORTOLUZZI, R. L. C.; MANTOVANI, A. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense. **Biotemas**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 35-47, 2010.

KLEIN, R. M. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. **Selowia**, Itajaí, v. 12, n. 12, p. 17-44, 1960.

KRUCKEBERG, A. R.; RABINOWITZ, D. Biological aspects of endemism in higher plants. **Annual Review of Ecology and Systematics**, Palo Alto, v. 16, n. 1, p. 447-479, 1985.

LAURANCE, W. F. Ecological correlates of extinction proneness in Australian tropical rain forest mammals. **Conservation Biology**, Boston, v. 5, n. 1, p. 79-89, 1991.

LEPPIG, G.; WHITE, J. Conservation of peripheral plant populations in California. **Madroño**, Berkeley, v. 53, n. 3, p. 264-274, 2006.

MAHLER JR., J. K. F.; LAROCCA, J. F. Fitofisionomias, desmatamento e fragmentação da Floresta com Araucária. In: FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F.; LEAL-ZANCHET, A. M.; DUTRA, T. L.; BACKES, A.; GANADE, G. (Eds.). **Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável**. Ribeirão Preto. Holos, 2009. p. 243-252.

MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa Nº - 6, de 23 de setembro de 2008**. 2008.

MURRAY, B. R.; RICE, B. L.; KEITH, D. A.; MYERSCOUGH, P. J.; HOWELL, J.; FLOYD, A. G.; MILLS, K.; WESTOBY, M. Species in the tail of rank-abundance curves. **Ecology**, Ithaca, v. 80, n. 6, p. 1806-1816, 1999.

NEGRELLE, R. R. B. Espécies raras da Floresta Atlântica? **Biotemas**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 7-21, 2001.

- PITMAN, N. C. A.; TERBORGH, J.; SILMAN, M. R.; V. PERCY NUNES, V. Tree species distributions in upper Amazonian forest. *Ecology*, Ithaca, v. 80, n. 8, p. 2651–2661, 1999.
- PRESTON, F. W. The canonical distribution of commonness and rarity: part I. *Ecology*, Ithaca, v. 43, n. 2, p. 185–215, 1962.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Planta, 2001. 328 p.
- RABINOWITZ, D. Seven forms of rarity. In: SYNGE, H. (Ed.). **The Biological Aspects of Rare Plant Conservation**. New York: Wiley, 1981. p. 205-217.
- RABINOWITZ, D.; CAIRNS, S.; DILLON, T. Seven forms of rarity and their frequency in the flora of the British Isles. In: SOULE, M. E. (Ed.). **Conservation biology: the science of scarcity and diversity**. Massachusetts: Sinauer Associates, 1986. p. 182-204.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M. Araucariáceas. In: REITZ, R. (Ed.). **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1966.
- REVEAL, J. L. The concepts of rarity and population threats in plant communities. In: MORSE, L. E.; HENEFIN, M. S (Eds.). **Rare Plant Conservation: Geographical Data Organization**. Bronx: The New York Botanical Garden, 1981. p. 41-46.
- SILVA, A. C.; HIGUCHI, P.; AGUIAR, M. D.; NEGRINI, M.; FERT NETO, J.; HESS, A. F. Relações florísticas e fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Mista Montana Secundária em Lages, Santa Catarina. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 22, n. 1, p. 193-206, 2012.
- YU, J.; DOBSON, F. S. Seven forms of rarity in mammals. *Journal of Biogeography*, Oxford, v. 27, n. 1, p. 131–139, 2000.

Recebido em 01/07/2014

Aceito para publicação em 15/06/2015

