

FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA ARBÓREA DE REMANESCENTES FLORESTAIS EM UMA FAZENDA PRODUTORA DE *Pinus* spp.

Paula Iaschitzki Ferreira¹, Giovani Festa Paludo², Camila Lucas Chaves³,
Roseli Lopes da Costa Bortoluzzi⁴, Adelar Mantovani⁵

¹ Eng.^a Agrônoma, M.Sc., Doutoranda em Produção Vegetal, UDESC, Lages, SC, Brasil - paulaiaschitzki@hotmail.com

² Graduando em Engenharia Florestal, UDESC, Lages, SC, Brasil - gfpaludo@gmail.com

³ Bióloga, Mestranda em Agronomia, UEL, Londrina, PR, Brasil - kmila2252@yahoo.com.br

⁴ Bióloga, Dra., Departamento de Engenharia Florestal, UDESC, Lages, SC, Brasil - bortoluzzi@cav.udesc.br

⁵ Eng. Agrônomo, Dr., Departamento de Engenharia Florestal, UDESC, Lages, SC, Brasil - mantovani@cav.udesc.br

Recebido para publicação: 26/05/2011 – Aceito para publicação: 18/10/2012

Resumo

Remanescentes florestais inseridos em paisagens produtivas tornam-se importantes ambientes de conservação *in situ* da biodiversidade local. O objetivo deste trabalho foi descrever os aspectos florísticos e fitossociológicos de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista presentes em uma fazenda produtora de *Pinus*, localizada no município de Ponte Alta, SC. Foi empregado o método de quadrantes, registrando-se os indivíduos arbóreos mais próximos do ponto central que apresentasse DAP ≥ 5 cm. Foram amostrados 20 fragmentos com 20 pontos quadrantes/fragmento, calculando-se os índices de valor de importância das espécies. Foram registrados 1.500 indivíduos, pertencentes a 97 espécies e 34 famílias. Myrtaceae, Asteraceae, Lauraceae e Solanaceae apresentaram a maior riqueza de espécies, representando aproximadamente 45% do total. Fabaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae e Myrtaceae apresentaram o maior número de indivíduos. *Mimosa scabrella* Benth., *Cryptocarya aschersoniana* Mez, *Dicksonia sellowiana* Hook. apresentaram os maiores índices de valor de importância. *D. sellowiana* apresentou valores representativos dos três descritores levantados neste trabalho, enquanto *M. scabrella* se destacou pela frequência e *C. aschersoniana* pela dominância. Os remanescentes florestais da fazenda apresentam-se como locais potenciais de conservação *in situ* de espécies ameaçadas da Floresta Ombrófila Mista, podendo servir como fontes de propágulos para restauração de áreas com maior impacto antrópico.

Palavras-chave: Mata Atlântica; Floresta Ombrófila Mista; Regeneração, Restauração.

Abstract

Floristic and phytosociological analysis of the trees of remaining fragments in a Pinus spp. producing farm as subsidies for restoration. Remaining fragments inserted into productive landscapes become important conservation sites for local biodiversity. The aim of this study was to describe floristic and phytosociological aspects of Mixed Ombrophylous Forest that remains present in a *Pinus* producing farm, located in Ponte Alta, SC. The quadrant method was used, registering the individual tree closest to the central point which showed DBH ≥ 5 cm. Twenty fragments were sampled with 20 points quadrants/fragment. Relative density, relative frequency, relative dominance, and importance value index were calculated. It was recorded 1,500 individuals belonging to 97 species and 34 families. Myrtaceae, Asteraceae, Lauraceae and Solanaceae presented the greatest species richness, approximately 45%. Fabaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae and Myrtaceae showed the largest number of individuals. *Mimosa scabrella* Benth., *Cryptocarya aschersoniana* Mez, *Dicksonia sellowiana* Hook contributed with the highest values of importance value index. *D. sellowiana* showed three representative values of the descriptors raised in this work, while *M. scabrella* sttd by the frequency and *C. aschersoniana* for dominance. The forest remaining are presented as potential sites of in-situ conservation, with species occurring in the Mixed Ombrophylous Forest, which can serve as sources for propagules on restoration of permanent preservation areas in the farm.

Keywords: Atlantic Forest; Mixed Ombrophylous Forest; Regeneration; Restoration.

INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) é uma das tipologias florestais do bioma Mata Atlântica, que possui como característica principal abrigar a conífera mais expressiva da vegetação brasileira, *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (NARVAES *et al.*, 2005). No Brasil, a área original da FOM ocupava cerca de 200.000 km² (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2010), e destes, aproximadamente 175.000 km² estavam localizados no Sul do Brasil (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 1992). Santa Catarina abrigava 31% desta área (FIGUEIREDO FILHO *et al.*, 2010), cobrindo cerca de dois terços do território do Estado (LEITE; KLEIN, 1990). A degradação desta formação florestal ocorreu especialmente devido à exploração madeireira, agricultura, pecuária, reflorestamentos com espécies exóticas, bem como expansão das cidades, que causaram e ainda causam drástica redução dessa peculiar floresta (VIBRANS *et al.*, 2008). A maior parte dos remanescentes florestais, especialmente em paisagens intensamente cultivadas, encontra-se na forma de pequenos fragmentos (VIANA, 1995).

Plantios de espécies florestais exóticas e nativas com fins comerciais têm papel importante na composição da paisagem e na economia de muitas regiões do planeta (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO), 2005). Atualmente, a área plantada de *Pinus* spp. no Brasil atinge cerca de 1.794.720 ha, sendo Santa Catarina um dos principais produtores (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF), 2011). Em muitas áreas de povoamentos florestais do Estado, inclusive naquelas inseridas nos domínios da FOM, é comum o uso conflitante do solo, em que Áreas de Preservação Permanente (APP's), especificamente ambientes ciliares, são utilizadas para a atividade produtiva. Um crescente movimento com intuito de conservação e adequação dos sistemas de produção é motivado pela aplicação da legislação ambiental, parte da responsabilidade ambiental das empresas de plantio e resultado da pressão do mercado internacional. Por outro lado, ambientes utilizados para o plantio de espécies florestais exóticas, quer pelas suas características de ciclo longo, quer pela aplicação reduzida de compostos químicos, ou ainda pelo ambiente interno que propiciam, têm se mostrado ambientes mais permeáveis para a flora e a fauna do que áreas ocupadas com outras atividades, que também ocupam áreas extensas, como pastagens ou monoculturas agrícolas (CARNUS *et al.*, 2006).

Os remanescentes florestais, que detêm a maior parte da biodiversidade nos dias de hoje (VIANA; PINHEIRO, 1998), quando inseridos em paisagens alteradas, consistem em núcleos potenciais de funcionalidade e estocasticidade que aumentam a possibilidade de recolonização de ambientes degradados por promoverem o restabelecimento do fluxo gênico (REIS; TRES, 2007). Em situações onde a matriz regional ainda é florestal, não estando fortemente alterada ou degradada, a restauração depende basicamente das condições necessárias para a chegada e estabelecimento de diásporos oriundos das áreas florestais do entorno (RODRIGUES; GANDOLFI, 2000). Neste contexto, a caracterização de remanescentes florestais presentes em áreas produtivas podem contribuir para orientar procedimentos de manejo que primem pela preservação, conservação e, até mesmo, restauração de florestas com forte influência antrópica.

O objetivo do presente estudo foi descrever aspectos florísticos e fitossociológicos de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista presentes em uma fazenda produtora de *Pinus* spp.. Assim, a hipótese é de que os remanescentes florestais da fazenda detêm diversidade representativa da Floresta Ombrófila Mista, podendo contribuir, ao longo do tempo, para a recuperação da vegetação que sofreu maior impacto antrópico.

MATERIAL E MÉTODOS

A fazenda Poço Grande está localizada no município de Ponte Alta, SC (sede em 27°29'00" S e 50°17'11" W) (Figura 1), em aproximadamente 880 m de altitude. Possui área de aproximadamente 800 ha e teve sua paisagem original modificada pelo processo histórico de fragmentação baseado na exploração da Floresta Ombrófila Mista, que teve início na década de 20, atingindo seu pico em Santa Catarina na década de 50 (THOMÉ, 1995). A precipitação média na região é de 1.740 mm/ano e a temperatura média anual varia em torno de 17 °C. O clima pode ser enquadrado no tipo Cfb, conforme classificação de Köppen (1948), apresentando geadas frequentes (MOTTA, 1971). O solo da área de estudo é do tipo Cambissolo Háplico Alumínico (POTTER *et al.*, 2004), com textura argilosa, apresentando relevo ondulado.

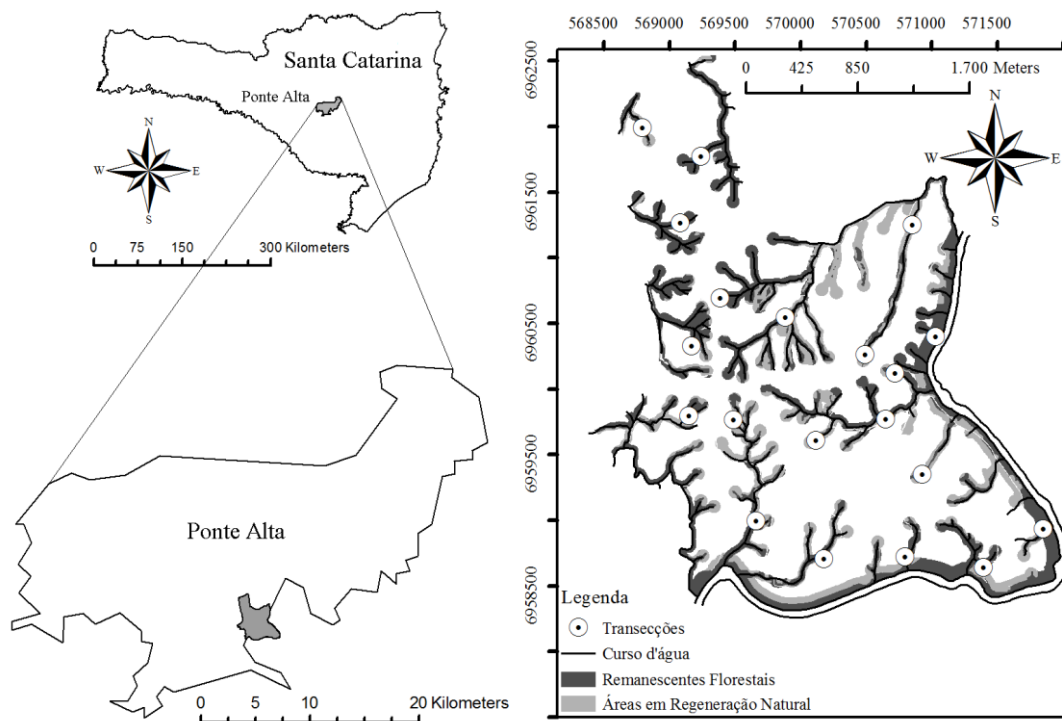


Figura 1. Localização geográfica da fazenda Poço Grande, Ponte Alta (SC), com distribuição da vegetação nativa e localização das transecções.

Figure 1. Geographical location of Poço Grande farm, Ponte Alta (SC), with distribution of native vegetation and location of transects.

Segundo foto aérea do ano de 1956, toda a fazenda Poço Grande era coberta por Floresta Ombrófila Mista contínua. Posteriormente, boa parte da cobertura florestal existente foi substituída por povoamentos de espécies exóticas, principalmente do gênero *Pinus* (comunicação pessoal, Mello, H.J.). Após dois ciclos de corte do *Pinus* spp. restaram 270 ha de floresta nativa na forma de manchas e estreitos corredores acompanhando a diversa rede hidrográfica da fazenda. Ao final do segundo ciclo, entre 30 e 40 meses antes do presente levantamento, 97 ha de Áreas de Preservação Permanente (APP's associadas a cursos d'água) foram deixados sob ação da regeneração natural da vegetação. Em alguns casos, estas áreas localizavam-se anexas a remanescentes de floresta nativa já preservados como APP's ou Reserva Legal.

Para a realização do levantamento fitossociológico do componente arbóreo foi empregado o método de quadrantes (COTTAM; CURTIS, 1956), tendo sido instalados pontos ao longo de transecções estabelecidas nas áreas de remanescentes florestais e, principalmente, nas áreas de regeneração natural, ambas limitadas pelos plantios de *Pinus* spp. Por se tratar de encostas com altas declividades, as transecções foram implantadas cortando as curvas de nível, do terço superior ao inferior da encosta, com o objetivo de amostrar a maior diversidade possível da vegetação.

Neste contexto, as transecções foram instaladas sistematicamente de maneira a abranger todos os remanescentes florestais distribuídos na área da fazenda, resultando em uma amostragem de 20 fragmentos. Cada fragmento foi analisado através de 20 pontos quadrantes, separados entre si por 15 metros, o que totaliza 300 metros de transecções por fragmento. O método consistiu em registrar o indivíduo arbóreo mais próximo do ponto central, em cada um dos quadrantes, com diâmetro à altura do peito (DAP) ≥ 5 cm, sendo mensurados DAP e distância de cada indivíduo ao ponto central. Do total de 400 pontos instalados em toda a área de estudo, perfazendo uma área de 2,61 ha, foram excluídos 25 que não atenderam ao pressuposto metodológico que se refere à presença de um indivíduo por quadrante.

Os indivíduos amostrados foram identificados em campo, quando possível, e aqueles que não puderam ser identificados *in loco* foram coletados, herborizados e identificados com auxílio de literatura especializada, sendo os nomes científicos baseados na Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2010) e Flora Digital do Rio Grande do Sul (FDRS, 2011). Os materiais coletados férteis estão depositados no Herbário LUSC (Herbário Lages da Universidade do Estado de Santa Catarina), com sede em Lages (SC).

A eficiência metodológica de amostragem foi verificada por meio da elaboração de curva de acumulação pelo método da rarefação de espécies com 1000 aleatorizações, geradas com base na matriz de dados de abundância em cada ponto amostral. A amostra mínima representativa é indicada pela estabilização da curva de rarefação (MAGURRAN, 2003).

Foram calculados os seguintes descritores fitossociológicos: densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e índice de valor de importância, de acordo com Martins (1993). Na apresentação dos resultados, o valor de importância foi dividido por três, como sugerido por Holdridge *et al.* (1971), para facilitar sua interpretação, de maneira que o valor possa representar uma porcentagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram mensurados 1.500 indivíduos arbóreos que apresentaram densidade média de 574 indivíduos. ha⁻¹, área basal de 16,7 m².ha⁻¹, sendo pertencentes a 97 espécies e 34 famílias (Tabela 1). Duas espécies pertencem ao grupo das pteridófitas (Cyatheaceae e Dicksoniaceae), duas às gimnospermas (Araucariaceae e Pinaceae), sendo as demais espécies (31) representantes das angiospermas. O número de espécies registradas no presente estudo pode ser equiparado a diversidade florística arbórea de outros estudos em Floresta Ombrófila Mista no Planalto Catarinense, como o de Higuchi *et al.* (2012a) que encontrou 92 espécies e Silva *et al.* (2012) que registraram 87 espécies em fragmentos florestais. No entanto, os estudos de Klauberg *et al.* (2010) e Higuchi *et al.* (2012b) registraram ampla variação, 46 e 147 espécies nesta tipologia, respectivamente. Vale ressaltar que a riqueza depende diretamente do número de amostras e do volume de habitat explorado (TOWNSEND *et al.* 2010) e atenção deve ser dada a essa comparação.

Tabela 1. Espécies arbóreas amostradas nos remanescentes florestais da fazenda Poço Grande (SC), com os respectivos descritores fitossociológicos: FR: frequência relativa; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; VI: índice de valor de importância.

Table 1. List of tree species sampled in the remaining fragments of Poço Grande Farm (SC), with their respective phytosociological descriptors; FR: relative frequency; DR: relative density; DoR: relative dominance; VI: importance value index.

Família	Espécie	FR	DR	DoRR	VI
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	17,66	29,5	9,04	18,7
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez.	4,00	3,20	21,78	9,66
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	5,67	6,00	6,61	6,09
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	5,76	7,07	3,76	5,53
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	4,37	4,40	5,76	4,84
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	4,65	4,20	5,46	4,77
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	0,74	0,60	10,56	3,97
Asteraceae	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	4,09	3,53	2,47	3,36
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	3,25	2,87	1,90	2,67
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i> Brand	2,97	2,33	1,22	2,18
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	1,49	1,13	3,42	2,01
Myrsinaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2,70	2,20	0,42	1,77
Myrtaceae	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	2,04	1,73	0,99	1,59
Lauraceae	<i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	1,21	0,93	2,54	1,56
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1,12	0,80	2,61	1,51
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	1,95	1,40	0,64	1,33
Sapindaceae	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	1,58	1,33	0,81	1,24
Asteraceae	<i>Symphypappus itaiayensis</i> (Hieron.) R.M.King	1,49	1,33	0,23	1,02

Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	1,30	0,93	0,75	0,99
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	0,56	0,47	1,93	0,99
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	1,02	0,80	0,97	0,93
Solanaceae	<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	1,30	1,07	0,34	0,90
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	1,12	0,80	0,74	0,88
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	1,12	0,80	0,73	0,88
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	0,84	0,60	1,12	0,85
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	0,93	0,73	0,84	0,83
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1,12	1,00	0,18	0,77
Cyatheaceae	<i>Alsophila setosa</i> Kaulf.	1,02	0,80	0,33	0,72
Myrtaceae	<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	0,93	0,80	0,20	0,64
Myrtaceae	<i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand	0,74	0,73	0,33	0,60
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	0,84	0,60	0,33	0,59
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	0,74	0,60	0,29	0,54
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	0,74	0,53	0,31	0,53
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	0,84	0,60	0,15	0,53
Myrtaceae	<i>Eugenia catharinae</i> O.Berg	0,65	0,47	0,45	0,52
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	0,74	0,53	0,28	0,52
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	0,65	0,47	0,43	0,52
Myrtaceae	<i>Calyptanthes concinna</i> DC.	0,74	0,53	0,15	0,48
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	0,74	0,53	0,14	0,47
Aquifoliaceae	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	0,28	0,20	0,94	0,47
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	0,65	0,60	0,11	0,45
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	0,56	0,40	0,35	0,44
Fabaceae	<i>Inga lentiscifolia</i> Benth.	0,56	0,53	0,20	0,43
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i> DC.	0,65	0,47	0,15	0,42
Lauraceae	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	0,37	0,27	0,60	0,41
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	0,37	0,27	0,50	0,38
Bignoniaceae	<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	0,37	0,27	0,49	0,38
Salicaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	0,56	0,47	0,10	0,37
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	0,28	0,20	0,64	0,37
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	0,09	0,07	0,95	0,37
Asteraceae	<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	0,56	0,40	0,08	0,34
Anacardiaceae	<i>Lithrea brasiliensis</i> Marchand	0,46	0,33	0,19	0,33
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	0,37	0,27	0,22	0,29
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	0,37	0,33	0,13	0,28
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	0,37	0,33	0,10	0,27
Symplocaceae	<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	0,37	0,27	0,12	0,25
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	0,37	0,27	0,07	0,23
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	0,28	0,20	0,22	0,23
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	0,28	0,20	0,21	0,23
Asteraceae	<i>Vernonanthura catharinensis</i> (Cabrera) H.Rob.	0,37	0,27	0,04	0,23
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	0,28	0,20	0,16	0,21
Fabaceae	<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	0,28	0,20	0,15	0,21
Arecaceae	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.	0,09	0,07	0,44	0,20
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	0,28	0,20	0,09	0,19
Asteraceae	<i>Baccharis subdentata</i> DC.	0,28	0,27	0,02	0,19
Lamiaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) ron. ex Niederl.	0,28	0,20	0,08	0,19
Fabaceae	<i>Inga virescens</i> Benth.	0,28	0,20	0,04	0,17
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	0,28	0,20	0,03	0,17
Solanaceae	<i>Solanum compressum</i> L.B.Sm. & Downs	0,28	0,20	0,03	0,17
Myrtaceae	<i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand	0,28	0,20	0,02	0,17
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	0,19	0,13	0,16	0,16
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	0,19	0,13	0,11	0,14

Pinaceae	<i>Pinus elliottii</i> L.	0,09	0,07	0,25	0,14
Salicaceae	<i>Xylosma tweediana</i> (Clos) Eichler	0,19	0,13	0,06	0,13
Myrtaceae	<i>Eugenia repanda</i> O.Berg	0,19	0,13	0,05	0,12
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	0,19	0,13	0,04	0,12
Solanaceae	<i>Solanum variabile</i> Mart.	0,19	0,13	0,03	0,12
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	0,19	0,13	0,03	0,12
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	0,19	0,13	0,02	0,11
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reissek	0,19	0,13	0,02	0,11
Solanaceae	<i>Cestrum intermedium</i> Sendtn.	0,19	0,13	0,02	0,11
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> L.	0,09	0,07	0,14	0,10
Asteraceae	<i>Vernonia puberula</i> (Less.) H.Rob.	0,09	0,07	0,10	0,09
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	0,09	0,07	0,08	0,08
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0,09	0,07	0,05	0,07
Myrtaceae	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	0,09	0,07	0,04	0,07
Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	0,09	0,07	0,04	0,07
Rutaceae	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) P.G.Waterman	0,09	0,07	0,02	0,06
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	0,09	0,07	0,02	0,06
Solanaceae	<i>Capsicum flexuosum</i> Sendtn.	0,09	0,07	0,01	0,06
Salicaceae	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	0,09	0,07	0,01	0,06
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	0,09	0,07	0,01	0,06
Asteraceae	<i>Baccharis oblongifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	0,09	0,07	0,01	0,06
Solanaceae	<i>Solanum lacerdiae</i> Dusén	0,09	0,07	0,01	0,06
Symplocaceae	<i>Symplocos tetrandra</i> Mart.	0,09	0,07	0,01	0,06
Asteraceae	<i>Vernonia nitidula</i> Less.	0,09	0,07	0,01	0,05
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	0,09	0,07	0,00	0,05

Na curva de rarefação (Figura 2) pode-se observar que a amostragem foi suficiente para representar a composição florística da área estudada, conforme a tendência de estabilização da curva.

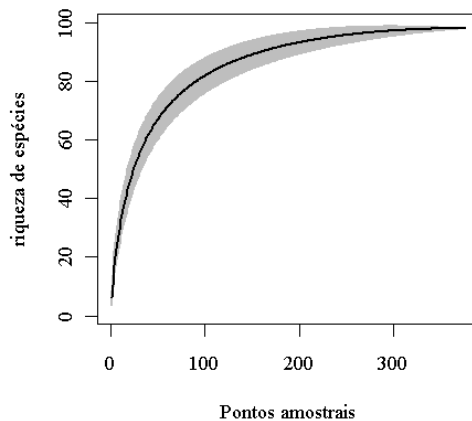


Figura 2. Curva de acumulação de espécies pelo método de rarefação, fazenda Poço Grande, Ponte Alta (SC). A porção cinza representa o desvio padrão da riqueza esperada.

Figure 2. Accumulation curve of species by rarefaction method, Poço Grande farm, Ponte Alta (SC). The gray portion represents the standard deviation of expected richness.

Myrtaceae foi a família com maior riqueza (18 espécies), seguido de Asteraceae (10), Lauraceae (9) e Solanaceae (7), conforme a Figura 3. Vibrans *et al.* (2008), em levantamento florístico na Floresta Ombrófila Mista, também registraram tais famílias como de maior riqueza específica, assim como vários outros trabalhos assinalaram a alta diversidade destas famílias na mesma tipologia (JARENKOW; BATISTA, 1987; GALVÃO *et al.*, 1989; NASCIMENTO *et al.*, 2001; RONDON-NETO *et al.*, 2002;

BARDDAL *et al.*, 2004; GOMES *et al.*, 2008; HERRERA *et al.*, 2009). Este resultado ratifica que comunidades pertencentes à tipologia de Floresta Ombrófila Mista constituem importantes centros de concentração de Myrtaceae.

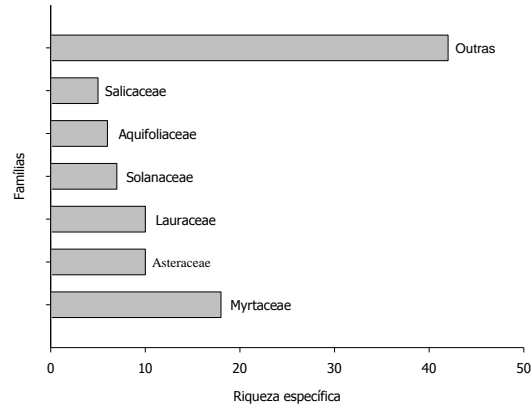


Figura 3. Riqueza, por família, em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista da fazenda Poço Grande, Ponte Alta, SC. 2011.

Figure 3. Richness, per family, in Mixed Ombrophylous Forest fragments of Poço Grande farm, Ponte Alta, SC. 2011.

Fabaceae apresentou o maior número de indivíduos (458), seguido de Asteraceae (137), Euphorbiaceae e Myrtaceae (116), como demonstrado na Figura 4. *Mimosa scabrella* Benth. foi a espécie mais comum de Fabaceae e do levantamento, definindo o seu maior valor de importância (Tabela 1). Trata-se de uma espécie pioneira de ciclo curto que, segundo Machado *et al.* (2006), se regenera em profusão após a derrubada da floresta e principalmente após a queima dos resíduos. Para Asteraceae, as espécies mais abundantes foram *Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme e *Vernonanthura discolor* (Spreng.) H. Rob. que apresentaram os maiores valores de importância dentre as espécies desta família (Tabela 1), e que assim como *M. scabrella*, são comuns em áreas que sofreram algum tipo de perturbação (HERRERA *et al.*, 2009). A abundância de espécies pioneiras ocorreu principalmente nos ambientes com vegetação em regeneração, sendo estas áreas anteriormente ocupadas por plantio de *Pinus* spp. que sofreram corte raso no ano de 2004. Segundo Klein (1980), estas espécies reduzem a luminosidade do subdossel, produzem grande quantidade de biomassa, propiciam o acúmulo de húmus e matéria orgânica no solo e aumentam a umidade relativa do ar, contribuindo assim para o estabelecimento e subsequente desenvolvimento das espécies mais tolerantes à sombra e mais exigentes quanto à microbiologia e fertilidade do solo. O próprio mecanismo de disseminação das sementes desse grupo por autocoria e anemocoria mostra-se muito eficiente (BUDOWSKI, 1965), favorecendo a abundância desses indivíduos. A posterior substituição dessas espécies, ao longo do processo natural de sucessão da regeneração está diretamente relacionada às condições abióticas adequadas e, ainda, com a presença de fontes de propágulos no entorno (REIS; TRES, 2007; SHONO *et al.*, 2007), além da circulação de dispersores (PARROTTA *et al.*, 1997; GANADE, 2001). Na área de estudo, pode-se afirmar que a substituição das espécies e a impulsão da dinâmica sucessional são favorecidas, visto a presença e proximidade de remanescentes florestais na área.

Além de *Mimosa scabrella* Benth., os maiores índices de valor de importância foram registrados para as espécies *Cryptocarya aschersoniana* Mez e *Dicksonia sellowiana* Hook., que juntas representam cerca de 35% do valor total. *D. sellowiana* apresentou valores representativos dos três descritores levantados neste trabalho, enquanto *M. scabrella* se destacou pela frequência relativa e *C. aschersoniana* pela dominância relativa.

Conforme demonstrado na tabela 1, após a *M. scabrella*, *Sebastiania commersoniana* (Baill.) L.B.Sm. & Downs se destacou com os maiores valores de densidade (7,07%) e frequência relativa (5,7%), seguida por *Dicksonia sellowiana* Hook. com 6% e 5,6%, respectivamente. A alta frequência dos indivíduos de *S. commersoniana* se justifica em função do ambiente ciliar, pois a espécie é relatada como de alta

ocorrência em solos mal drenados, sendo muito frequente em ambientes ciliares de Floresta Ombrófila Mista (BARDDAL *et al.*, 2004; GOMES *et al.* 2008; IURK *et al.*, 2009). A mesma característica é descrita para *D. sellowiana*, espécie peculiar em ambientes úmidos (CARVALHO *et al.*, 2005). Segundo Schmitt *et al.* (2009) *D. sellowiana* é uma das espécies mais notáveis dentre as plantas que caracterizam as florestas do Brasil meridional, em especial as florestas com araucária. Até o passado recente, os cáudices dessa espécie foram extensivamente utilizados pelo homem para fabricação de vasos e como substrato para o cultivo de orquídeas ou outras plantas ornamentais (LORSCHHEITTER *et al.* 1999; FERNANDES, 2000). Como resultado desta exploração, juntamente com a fragmentação do seu hábitat natural, a referida espécie foi incluída na lista de espécies da flora brasileira ameaçada de extinção.

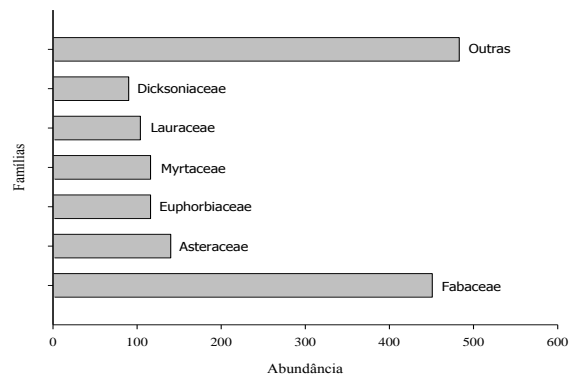


Figura 4. Número de indivíduos registrados, por família, na fazenda Poço Grande, Ponte Alta, SC, 2011.
Figure 4. Number of individuals registered, per family of Poço Grande Farm, Ponte Alta, SC, 2011.

Os maiores valores de dominância relativa foram registrados pelas espécies *Cryptocarya aschersoniana* Mez. (21,78%) e *Sloanea hirsuta* (Schott) Planch. Ex Benth (10,56%). A canela-fogo (*C. aschersoniana*) destaca-se como uma das espécies formadoras do sub-bosque da região do Planalto Serrano Catarinense (KLEIN, 1978), pertencente à tipologia da Floresta Ombrófila Mista. Os expressivos valores diamétricos dos indivíduos inventariados, que contribuíram para que esta espécie apresentasse o segundo maior valor de importância, evidenciam que esta espécie não foi explorada durante os ciclos madeireiros, o que é justificado por Reitz (1978) relacionando a dureza da sua madeira, o que impôs grandes dificuldades no processamento da mesma. *Sloanea hirsuta*, que está em sétima colocação, considerando-se o valor de importância, foi registrada por Jurinitz e Jarenkow (2003) como uma das principais espécies em área basal em estudo de estrutura arbórea no Rio Grande do Sul.

Os resultados deste estudo demonstram a importância da conservação e/ou restauração dos ambientes destinados a Áreas de Preservação Permanente, em função da ampla diversidade de espécies condicionadas a esses locais, como é o caso de ambientes associados a cursos d'água, considerando o amplo aspecto de benefícios que essa vegetação traz ao ecossistema aquático, exercendo função protetora sobre os recursos naturais bióticos e abióticos, mantendo a integridade ecológica do local, como mencionado por Durigan e Silveira (1999) e Nilsson e Svedmark (2002).

A Floresta Ombrófila Mista tinha estrato emergente composto por *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, abaixo da qual se situava o dossel das latifoliadas, entre as quais predominavam Lauraceae, Myrtaceae, Meliaceae e Winteraceae, e ainda densos conjuntos de Dicksoniaceae (KLEIN, 1978; SANTA CATARINA, 1986). Nesse sentido, a vegetação estudada ainda se apresenta em conformidade com as características das formações de Floresta Ombrófila Mista, com exceção da baixa expressividade de *A. angustifolia*, o que indica o alto grau de exploração a que foi submetida esta espécie ao longo do tempo.

É importante ressaltar a importância destes remanescentes na conservação de espécies *in situ*, como exemplo da própria *A. angustifolia*, além de *Butia eriospatha* (Mart. Ex Drude) Becc., *Cedrela fissilis* Vell., *D. sellowiana*, *Ilex paraguariensis* A.St.-Hil., *Inga lentiscifolia* Benth. e *Ocotea porosa* (Ness & Mart. (Barroso), todas amostradas nos fragmentos remanescentes da fazenda e que constam na lista de espécies ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008).

A fragmentação em que se encontra a fazenda é considerada um processo crítico em termos de preservação da biodiversidade, uma vez que a perda de espécies nativas da fauna e flora, muitas vezes endêmicas, são consequências deste processo (COLLINGE, 1996). Dessa maneira, o que se busca para a restauração das Áreas de Preservação Permanente é a conexão entre os fragmentos florestais remanescentes e essas áreas, na expectativa de que este processo favoreça o fluxo biológico, uma vez que a ocorrência deste evento consiste em importante meio para o desenvolvimento da floresta, conforme discutido por Aide *et al.* (2000), Reis e Tres (2007) e Shono *et al.* (2007). Neste contexto, a adoção de práticas de manejo sustentáveis, que priorizem a ligação entre remanescentes presentes em áreas produtivas, contribui para a formação de corredores, favorecendo o fluxo de animais, propágulos e pólen entre estes locais (SIMBERLOFF; COX, 1987; NOSS, 1987; METZGER, 1999; SANDERSON *et al.*, 2003), conservando a biodiversidade e as funções ecológicas dos ambientes naturais, promovendo a sustentabilidade dos sistemas econômicos e sociais de áreas produtivas.

CONCLUSÕES

- Myrtaceae, Asteraceae, Lauraceae e Solanaceae apresentaram as maiores riquezas específicas, seguindo o padrão encontrado por outros estudos florísticos realizados em Floresta Ombrófila Mista. No entanto, a presença destas famílias características da unidade fitogeográfica não garante a recomposição dos ambientes em regeneração, sendo necessário um acompanhamento destas áreas para comprovação do avanço sucessional.
- A presença de fragmentos mais conservados, em estágio sucessional mais avançado, distribuídos na área da fazenda poderá favorecer o avanço sucessional das áreas com abundância de espécies pioneiras como *M. scabrela*, *V. discolor* e *P. angustifolia*.
- Os fragmentos da fazenda apresentam-se como locais importantes para conservação *in situ* de várias espécies ameaçadas registradas no levantamento, como *A. angustifolia*, além de *Butia eriospatha*, *Cedrela fissilis*, *D. sellowiana*, *Ilex paraguariensis*, *Inga lentiscifolia* e *Ocotea porosa*.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal da Universidade do Estado de Santa Catarina e a empresa Klabin SA pela disponibilização das áreas e auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). **Anuário estatístico da ABRAF 2011 ano base 2010**. Associação Brasileira de Produtores de Floresta Plantada. Brasília, 2011: 130 p.
- AIDE, T. M.; ZIMMERMAN, J. K.; PASCARELLA, J. B.; RIVERA, L.; MARCANO-VEG, H. Forest Regeneration in a Chronosequence of Tropical Abandoned Pastures: Implications for Restoration Ecology. **Restoration Ecology**, v. 8, n. 4, p. 328 - 338, 2000.
- 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**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 35 - 45, 2004.
- BUDOWSKI, G. Distribution of tropical American rain forest species, in the light of successional processes. **Turrialba**, México, v. 15, n. 1, p. 40 - 42, 1965.
- CARNUS, J. M.; PARROTTA, J.; BROCKERHOFF, E. G.; ARBEZ, M.; JACTEL, H.; KREMER, A.; LAMB, D.; O'HARA, K.; WALTERS, B. Planted forests and biodiversity. **Journal of Forestry**, v. 104, n. 2, p. 65 - 77, 2006.
- CARVALHO, D. A.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; VAN DEN BERG, E.; FONTES, M. L.; VILELA, E. A.; MELO MARQUES, J. J. G. S.; CARVALHO, W. A. C. Variações florísticas e estruturais do componente arbóreo de uma Floresta Ombrófila Altomontana às margens do Rio Grande, Bocaina de Minas, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, p. 91 - 109, 2005.

- COLLINGE, S. K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. **Landscape and Urban Planning**, v. 36, n. 1, p. 59 - 77, 1996.
- COTTAM, G.; CURTIS, J. T. The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology**, v. 37, p. 451 - 460, 1956.
- DURIGAN, G.; SILVEIRA, E. R. Recomposição da mata ciliar em domínio de Cerrado, Assis, SP. **Scientia Forestalis**, v. 1, n. 56, p. 135 - 144, 1999.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **Global Forest Resources Assessment Progress towards sustainable forest management**. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2005. 320 p.
- FLORA DIGITAL DO RIO GRANDE DO SUL (FDRS) Porto Alegre. 2011. Disponível em: <http://www6.ufrgs.br/fitoecologia/florars>>. Acesso em: 16 de maio de 2011.
- FERNANDES, I. Taxonomia dos representantes de Dicksoniaceae no Brasil. *Pesquisas Botânica*, v. 50, p. 5 - 26, 2000.
- FIGUEIREDO FILHO, A.; DIAS, A. N.; STEPKA, T. F.; SAWCZUK, A. R. Crescimento, mortalidade, ingresso e distribuição diamétrica em Floresta Ombrófila Mista. **Floresta**, v. 40, n. 4, p. 763 - 776, 2010.
- FORZZA, R.C.; LEITMAN, P.M.; COSTA, A.F.; CARVALHO JR., A.A.; PEIXOTO, A.L.; WALTER, B. M. T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D. P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H. C.; PRADO, J.; STEHMANN, J. R.; BAUMGRATZ, J. F. A.; PIRANI, J. R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L. G.; QUEIROZ, L. P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M. N.; MAMEDE, M. C.; BASTOS, M. N. C.; MORIM, M. P.; BARBOSA, M. R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T. B.; SOUZA, V. C. Introdução. In. **Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010>>. Acesso em: 16 de maio de 2011.
- GALVÃO, F; KUNIYOSHI, Y. S; RODERJAN, C. V. Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da floresta nacional de Irati – PR. **Floresta**, v. 19, n. 1/2, p. 30 - 49, 1989.
- GANADE, G. **Forest restoration in abandoned pastures of central Amazonia**. In. R. O. Bierregaard Jr, C. Gascon, T. E. Lovejoy, and R. Mesquita, editors. *Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest*. Yale University Press, London, United Kingdom. p. 313 - 324, 2001.
- GOMES, J. F.; LONGHI, S. J.; ARAÚJO, M. M.; BRENA, D. A. Classificação e crescimento de unidades de vegetação em Floresta Ombrófila Mista, São Francisco de Paula, RS. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 1, p. 93 - 107, 2008.
- HERRERA, H. A. R.; ROSOT, N. C.; ROSOT, M. A. D.; OLIVEIRA, Y. M. M. Análise florística e fitossociológica do componente arbóreo da Floresta Ombrófila Mista presente na reserva florestal EMBRAPA/EPAGRI, Caçador, SC – Brasil. **Floresta**, v. 39, n. 3, p. 485 - 500, 2009.
- 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.
- 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**, v. 35, n. 2, p. 145 - 157, 2012b.
- HOLDRIDGE, L. R.; GRENKE, W. C.; HATHEWAT, W. H.; LIANG, T.; TOSI JUNIOR, J. A. **Forest environment in tropical life zones: a pilot study**. Oxford, Pergamon Press, 1971.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1992. 92 p.
- UNIÃO INTERNACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (IUCN). **IUCN Red List of Threatened Species**. 2010. Version 2010.4. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 16 de maio de 2011.

- IURK, M. C.; SANTOS, E. P.; DLUGOSZ, F. L.; TARDIV, R. C. Levantamento florístico de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial do Rio Iguaçu, município de Palmeira (PR). **Floresta**, v. 39, n. 3, p. 605 - 617, 2009.
- JARENKOW, J. A.; BATISTA, L. R. M. Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. **Napaea**, n. 3, p. 9 - 18, 1987.
- JURINITZ, C. F.; JARENKOW, J. A. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 4, p. 475 - 487, 2003.
- 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**, v. 23, n. 1, p. 35 - 47, 2010.
- KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico de Santa Catarina**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 24 p.
- KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia**, v. 32, n. 32, p. 164 - 369, 1980.
- KÖPPEN, W. **Climatologia**; versão para o espanhol de Pedro R. Hendrichs Pérez. México, Fondo de Cultura Económica, 466 p., 1948.
- LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. **Vegetação**. Geografia do Brasil: região Sul. Rio de Janeiro, IBGE. v. 2, p. 113 - 150, 1990.
- LORSCHREITER, M. L.; ASHRAF, A. R.; WINDISCH, P. G.; MOSBRUGGER, V. **Sonder-Abdruck aus Palaeontographica Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit**. Part II. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil. Stuttgart, E. schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. 1999.
- MACHADO, A. M.; PLÁCIDO, A. C.; BARTOSZECK, S.; FILHO, A. F.; OLIVEIRA, E. B. Dinâmica da distribuição diamétrica de bracingais na região metropolitana de Curitiba. **Árvore**, v. 30, n. 5, p. 759 - 768, 2006.
- MAGURRAN, A. E. **Measuring Biological Diversity**. Blackwell Publishing, Oxford, 2003. 256 p.
- MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. 2ª ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 1993. 246 p.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção**. 2008. Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/83_19092008034949.pdf> Acesso em: 16/05/2011.
- METZGER, J. P. Estrutura da Paisagem e Fragmentação: Análise Bibliográfica. **Anual da Academia Brasileira de Ciências**, v. 71, n. 3-I, p. 445 - 463, 1999.
- MOTTA, F. S.; BEIRSDORF, M. J. C.; GARCEZ, R. B. **Zoneamento agrícola do Rio Grande do Sul e Santa Catarina: normas agro - climáticas**. Pelotas: Ministério da Agricultura, 80 p., 1971.
- NARVAES, I. S.; BRENA, D. A.; LONGHI, S. Estrutura da regeneração natural em Floresta Ombrófila Mista na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 4, p. 331 - 342, 2005.
- NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal**, v. 11, n. 1, p. 105 - 119, 2001.
- NILSSON, C.; SVEDMARK, M. Basic principles and ecological consequences of changing water regimes: Riparian plant communities. **Environmental Management**, v. 30, n. 4, p. 468 - 480, 2002.
- NOSS, R. F. Corridors in real landscape: a reply to Simberloff and Cox. **Conservation Biology**, v. 1, n. 2, p. 159 - 164, 1987.
- PARROTTA, J. A.; TURNBULL, J. W.; JONES, N. Catalyzing native forest regeneration on degraded tropical lands. **Forest Ecology and Management**, v. 99, p. 1 - 7, 1997.
- POTTER, R. O.; CARVALHO, A. P.; FLORES, C. A.; BOGNOLA, I. **Solos do Estado de Santa Catarina**. Rio de Janeiro. Embrapa Solos. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 46, 2004.
- REIS, A.; TRES, D. R. **Nucleação: Integração das comunidades naturais com a paisagem**. In: Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas. Fundação Cargill. São Paulo: Fundação Cargill, 2007.
- REITZ, P. R. **Lauráceas**. In: Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 1978.

- RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. **Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares**. In: Rodrigues, R.R.; Leitão Filho, H. (eds). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. Edusp & FAPESP, São Paulo. p. 235 - 247, 2000.
- RONDON NETO, R. M.; KOZERA, C.; ANDRADE, R. R.; CECY, A. T.; HUMMES, A. P.; FRITZSONS, E.; CALDEIRA, M. V. W.; MACIEL, M. N. M.; SOUZA, M. K. F. Caracterização florística e estrutural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, em Curitiba, PR, Brasil. *Floresta*, v. 1, n. 32, p. 3 - 16, 2002.
- SANDERSON, J.; ALGER, K.; FONSECA, G. A. B.; GALINDO-LEAL, C.; INCHAUSTY, V. H.; MORRISON, K. **Biodiversity conservation corridors: planning, implementing, and monitoring sustainable landscapes**. Conservation International. Washington, D.C., 2003.
- SANTA CATARINA, Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro: **Aerofoto Cruzeiro**, 1986. 173 p.
- SCHMITT, J. L.; SCHNEIDER, P. H.; WINDISCH, P. G. Crescimento do cáudice e fenologia de *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae) no sul do Brasil. *Acta botânica brasílica*, v. 23, n. 1, p. 282 - 291, 2009.
- SHONO, K.; CADAWENG, E. A.; DURST, P. B. Application of Assisted Natural Regeneration to Restore Degraded Tropical Forestlands. *Restoration Ecology*, v. 15, p. 620 - 626, 2007.
- 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.
- SIMBERLOFF, D.; COX, J. Consequences and costs of conservation corridors. *Conservation Biology*, v. 1, n. 1, p. 63 - 71, 1987.
- THOMÉ, N. **Ciclo da madeira: história da devastação da floresta da araucária e do desenvolvimento da indústria da madeira em Caçador e na Região do Contestado no século XX**. Caçador: Universal, 1995. 210 p.
- TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em Ecologia*. 3a edição. Porto Alegre: **Artmed**. 576 p.
- VIANA, V. M. **Conservação da biodiversidade de fragmentos de florestas tropicais em paisagens intensivamente cultivadas**. In: Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade e dinâmica do uso da terra no novo mundo. Belo Horizonte/Gainesville: Conservation International do Brasil/Universidade Federal de Minas Gerais/ University of Florida, 1995.
- VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Série Técnica IPEF*, v. 12, n. 32, p. 25 - 42, 1998.
- VIBRANS, A. C.; UHLMANN, A.; SEVEGNANI, L.; MARCOLIN, M.; NAKAJIMA, N.; GRIPPA, C. R.; BROGNI, E.; GODOY, M. B. Ordenação dos dados de estrutura da Floresta Ombrófila Mista partindo de informações do inventário florístico-florestal de Santa Catarina: resultados de estudo-piloto. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 18, n. 4, p. 511 - 523, 2008.