

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Tiago Siebeneichler Henze

**DIVERSIDADE E POTENCIAL MADEIREIRO PARA
EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL EM MATA SECUNDÁRIA NA
FLORESTA OMBRÓFILA MISTA**

**Porto Alegre
2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS**

**DIVERSIDADE E POTENCIAL MADEIREIRO PARA
EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL EM MATA SECUNDÁRIA NA
FLORESTA OMBRÓFILA MISTA**

**Trabalho de Conclusão de curso apresentado como
requisito parcial para obtenção do título de bacharel em
Ciências Biológicas.**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. João André Jarenkow

Departamento de Botânica, IBIO

**Porto Alegre
2019**

Agradecimentos:

Agradeço primeiramente a todas as pessoas que me ensinaram a conhecer e respeitar a natureza. A minha avó Ida, que mesmo vindo de além-mar possuía o conhecimento das plantas e medicina, com sua magnífica horta e roças. A minha avó Helena e seu lindo jardim. A minha mãe Lygia Jussara, cujo o próprio nome reflete da natureza das nossas matas tropicais, que não se cansava de ter-me ao redor do fogão vendo a transformação da matéria em sua singela alquimia. Ao meu pai que me apresentou as frutas nativas e madeiras em vários rincões e fundões no noroeste do estado, mostrando-me as florestas e campos, dos arroios até o grandioso rio Uruguai. Agradeço a todos meus ancestrais que vivem dentro de mim e me guiam nas minhas lutas diárias.

Aos meus professores e professoras de Ciências e Biologia no ensino fundamental e médio. Principalmente a Prof. Marcia que me despertou a vontade de cursar Ciências Biológicas.

Aos minhas professoras e professores da Universidade Federal do rio Grande do Sul, principalmente aos que me apoiaram no meu projeto de TCC.

Ao Grupo Viveiros Comunitários e ao viveiro Bruno Irgang, por ter me ensinado as práticas e me apresentados tantas amizades.

A família Bellé que me recebeu em sua casa tantas vezes, criando uma relação familiar. Agradeço a todos, Aldaci, Nélio, Franciele, Rodrigo, Angélica, Diego e Roberta.

A todos os meus que me ensinaram. Amém.

Mamica e Cotia

Camboim e Cambotá

Também não posso esquecer do bonito Catiguá.

Tudo isso meu amigo,

é madeira para envergar,

é a arte, é cultura,

sabedoria popular.

Mas escute o que te digo

Escute o que vou contar.

A árvore sem raiz, qualquer vento vai tombar,

mas o cerne da madeira

Seu facão não vai cortar

VIVA MEU DEUS CAMARADINHA....

Diversidade e potencial madeireiro para exploração sustentável em mata secundária na Floresta Ombrófila Mista

Diversity and timber potential to sustainable exploration in a secondary forest in Mixed Ombrofilous Forest

Henze, Tiago Siebeneichler; Jarenkow, João André

¹UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Botânica. tiagohenze@gmail.com; jarenkow@portoweb.com.br

RESUMO

O período de maior taxa de exploração dos recursos madeireiros, na região do Planalto Sul-Brasileiros, foi entre as décadas de 1920-1960, levando as reservas naturais à exaustão. As áreas originais foram substituídas por outras formas de ocupação, entre as quais atualmente se encontram as florestas secundárias, provenientes de antigos cultivos, pastagens e áreas de exploração madeireira. A partir de 2006, a Lei da Mata Atlântica coibiu o uso destas florestas em estágio médio e avançado de sucessão. Entretanto, estas matas podem fornecer recursos e serviços ecossistêmicos para as populações tradicionais e agricultores para suprir necessidades na propriedade. O presente estudo foi realizado no município de Antônio Prado (RS), em uma área que está em processo de regeneração há 30 anos, visando determinar a diversidade de espécies arbóreas e seus potenciais serviços ecossistêmicos. Para tanto, foi amostrados 0,4 ha, sendo calculados parâmetros fitossociológicos de densidade, frequência e valor de importância e os índices de diversidade Shannon e equitabilidade de Pielou. Foram amostrados 596 indivíduos, totalizando 59 espécies, pertencentes a 25 famílias botânicas, sendo cinco espécies exóticas. *Hovenia dulcis* foi à espécie que acumulou maior valor de importância, demonstrando invasão na floresta pelo grande número de indivíduos em diferentes portes. Com base na bibliografia consultada, 11 espécies foram consideradas potencialmente úteis para o manejo sustentável, para aproveitamento principalmente energético e madeireiro. A conservação da biodiversidade das florestas secundárias pode ser aliada com seus serviços ecológicos para as comunidades tradicionais e agricultores familiares desde que previamente estudada a composição arbórea.

Palavras-chave: Floresta Atlântica, Floresta com Araucária, componente arbóreo, regeneração natural

ABSTRAT

The period of highest rate of exploitation of timber resources, in the region of the Planalto Sul-Brasileiro, was between the 1920-1960s, leading to the exhaustion of natural reserves. The original areas have been replaced by other forms of occupation, which currently include secondary forests from abandoned crops, pastures and logging areas. Since 2006, the Lei da Mata Atlântica has restricted the use of these forests in the middle and advanced stages of succession. However, these forests can provide ecosystem resources and services to traditional populations and farmers to meet property needs. This study was carried out in the municipality of Antônio Prado (RS), in an area that is in the process of regeneration in the last 30 years, aiming to determine the diversity and structure of the tree component. For this, 0,4 ha were sampled, and phytosociological parameters of density, frequency and importance value were calculated, as well as Shannon diversity and Pielou equability indexes. 596 individuals were sampled, totaling 59 species, belonging to 25 botanical families being five exotic species. *Hovenia dulcis* was the species that accumulated the highest importance value, demonstrating invasion in the forest by the large number of individuals in different sizes. For a better understanding of the logging potential, bibliography was consulted to classify. 11 species were considered potentially useful for sustainable management, mainly for energy and logging.

Conservation of secondary forest biodiversity can be combined with its ecological services to traditional communities and family farmers since tree composition has been previously studied.

Key-words: Atlantic Forest, Araucaria forest, tree component, natural regeneration

INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista (FOM) é uma das principais formações vegetais da região sul do Brasil, possuindo remanescentes florestais nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais (INOUE et al., 1984). Sua maior área de ocorrência está associada aos locais de elevada altitude e com baixas temperaturas médias de temperatura anuais, ocorrendo, de forma associada aos campos naturais, predominantemente na região do planalto meridional (HIGUCHI et al. 2012).

Esta formação florestal é caracterizada pela mistura de espécies de diferentes origens, com presença marcante de elementos Coniferales e Laurales (LEITE & KLEIN, 1990). A *Araucaria angustifolia* é uma das espécies dominantes na vegetação, representando uma grande porcentagem dos indivíduos do estrato superior e ocorrendo como espécie emergente, atingindo grandes alturas e diâmetros (LONGHI, 1980; LEITE & KLEIN, 1990). Nos estratos inferiores se encontra um grande número de espécies pertencentes principalmente às famílias Lauraceae e Myrtaceae (RAMBO, 1956), podendo-se citar entre as estas *Ocotea porosa* (imbuia), *Nectandra megapotamica* (Canela- preta), *Blepharocalyx salicifolius* (murta) e *Psidium cattleianum* (araça) (KLEIN, 1984; NASCIMENTO, 2000).

A Floresta Ombrófila Mista é um tipo florestal de grande importância ecológico-econômica (NAVAES, 2004), sendo uma importante fonte de renda, principalmente pela a coleta do pinhão e por produtos madeireiros e não-madeireiros (HIGUCHI et al., 2012). Exemplos de produtos não madeireiros, pode-se citar espécies frutíferas da família Myrtaceae (*Campomanesia xanthocarpa*, *Eugenia pyriformis*, *Eugenia uniflora*, *Eugenia involucrata*, etc), as folhas e ramos da erva-mate (*Ilex paraguariensis*), espécies com potencial medicinal, como a espinheira-santa (*Monteverdia ilicifolia*), entre outras (SANQUETTA et al., 2010).

Esta floresta sul-brasileiras foi vista de duas maneiras distintas pelos primeiros colonos europeus que ocuparam os seus territórios. A primeira visão foi a imediatista do corte de madeiras nobres, o que impulsionou um desenvolvimento econômico inicial a várias regiões nos diferentes estados. A segunda visão foi de empecilho e de “desafio” a ser superado para o desenvolvimento da vocação natural da terra, de roças e pastagens na concepção do colonizador europeu. (DALMORA, 2004; SANTOS, 2004). A degradação ocorreu especialmente, em virtude da qualidade de sua madeira e pela exploração desordenada, para construção civil e suprir a fábricas de móveis e de celulose da Região Sul do Brasil e também para a exportação (LADEIRA, 2002).

Entre 1920 e 1960, aconteceu o apogeu da exploração madeireira e o crescente aumento das áreas agrícolas, levando a escassear as reservas naturais, beirando o limiar da exaustão, sobrando apenas insignificantes áreas relictuais nos mais distantes rincões do Rio Grande do Sul (REITZ, 1988). Atualmente, encontra-se bastante fragmentada, com escassos remanescentes que representem uma amostra adequada desse tipo de vegetação para a sua conservação em longo prazo (NASCIMENTO, 2000).

A exploração intensiva de madeiras de grande valor econômico de espécies como *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa*, *Luehea divaricata* e *Cedrela fissilis* reduziu suas reservas naturais colocando as populações residuais em grande perigo, além de provocar fortes alterações na composição e estrutura da Floresta Ombrófila Mista (RIO GRANDE DO SUL, 2002).

O intenso êxodo rural nas décadas 50-80 (ROSSATO, 1978) e o esgotamento da fertilidade do solo levaram ao abandono de diversas áreas que antes eram ocupadas pela agricultura familiar no Rio Grande do Sul, promovendo o processo de regeneração natural da vegetação. Esta dinâmica acontece naturalmente pela formação de clareiras dentro das florestas por diversos fatores como queda de árvores, temporais, fogo, principalmente pelo abandono de áreas agrícolas (LAMPRECHT, 1990). Sendo este processo, com início antrópico ou natural, um mecanismo dinâmico progressivo e contínuo de restauração de vegetação, a tendência é a recomposição da cobertura original da área (SALDARRIAGA e UHL, 1991; WHITMORE, 1998), desde que haja propágulos, um banco de sementes e árvores matrizes.

No decorrer do processo sucessional, espera-se que a comunidade atinja um nível estrutural mais complexo, como aumento da diversidade, da equitabilidade e mudanças na composição das espécies (ODUM, 1986). Estruturalmente, há aumento de biomassa, volume, pelo incremento da área basal e altura do componente arbóreo (AIDE et al., 2000).

A contribuição das áreas com formações florestais secundárias na paisagem tropicais pelo mundo tem aumentado constantemente, em parte, como consequência da contínua redução nas áreas de florestas tropicais primárias (FAO, 2006). Agricultores e povos tradicionais são os maiores detentores destes remanescentes. Entretanto, à uma dicotomia entre interesses ambientais e a realidade dos principais atores sociais que vivem nestas formações florestais. Há uma insatisfação, em parte dos agricultores, com o atual contexto onde se promove a política de conservação para estas áreas, para os quais as florestas estão se tornando um obstáculo para o atendimento de suas necessidades (SIMINSKI, 2004, 2009).

Um dos princípios da “Lei da Mata Atlântica” (Lei nº 6.938/81) e da “Nova Lei da Mata Atlântica” (Lei nº 11.428/06) é que as florestas são consideradas bens de interesse comum a todos os cidadãos, exercendo-se o seu uso com as limitações previstas nas legislações, e restringindo os direitos de propriedade. Isto significa que qualquer possibilidade de uso dos recursos florestais está condicionada a uma solicitação formal, para posterior avaliação e autorização pelos órgãos fiscalizadores (SIMINSKI, 2009).

As florestas fornecem uma vasta gama de produtos para uma grande variedade de pessoas, geralmente os mais pobres ou menos poderosos (JODHA, 2000). Entretanto pequenos agricultores e populações tradicionais possuem dificuldades quanto à abertura de procedimentos de licenciamento para o uso e manejo dos recursos florestais, devido a burocracias, custos dos projetos concessão de autorizações, além da ausência de requisitos legais, como reserva legal averbada e demarcação das áreas de preservação permanente (APPs) na grande maioria das propriedades (JOÃO et al., 1998).

Uma política preservacionista como esta acaba por colocar os pequenos produtores rurais como seres alheios da natureza e seus processos, sendo apenas um agente externo, separando e criando a dicotomia do que é natural é o que é humano. Este mecanismo afeta a identidade cultural desses agricultores e povos tradicionais no que tange ao uso das florestas, este processo de substituição tem impactos tão irreversíveis quanto à redução da floresta (SIMINSKI, 2009).

Para haver um manejo florestal adequado há a necessidade de seleção de espécies com interesse madeireiro tendo em vista informações sobre suas densidades e abundâncias (BENATTI et al., 2003). Levantamentos ecológicos em florestas secundárias ajudam a compreender a diversidade dessas áreas, contribuindo para a conservação e melhor utilização de seus recursos florestais (BERKES et al., 2000). Assim tornando os remanescentes florestais economicamente viáveis vir a ser tornar um estímulo para promover o engajamento dos agricultores familiares no processo de conservação dos remanescentes, diminuindo as áreas de conversão de mata pelo plantio espécies exóticas como o eucalipto (*Eucalyptus* spp.), *Pinus* spp. e uva-do-japão (*Hovenia dulcis*) para usos em suas propriedades. A diversidade, associada ao conhecimento ecossistêmico e o potencial de uso são

capazes de atender às necessidades da população rural ao mesmo tempo em que proporcionam os benefícios e serviços ecossistêmicos em sua conservação (SIMINSKI, 2009).

O manejo florestal, em uma visão ecológica, não deve só levar em conta os aspectos econômicos sustentáveis, mas os ambientes florestais devem continuar prestando serviços ecológicos como proteção a biodiversidade (DAILY et al. 2000). Sob uma visão social, ele tem que satisfazer a necessidades a geração presente, sem comprometer a habilidade de gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades (World Commission on Environment and Development, 1987).

O presente trabalho tem como objetivo analisar o componente arbóreo, através de métodos quantitativos e qualitativos, de uma floresta secundária no domínio da Floresta Ombrófila Mista, identificando espécies potenciais para manejo dentro de pequenas propriedades rurais, dependendo da qualidade da madeira e usos.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento florístico foi realizado na propriedade da família Bellé, na comunidade de São José, no município de Antônio Prado, localizada nas coordenadas 28°51'S 51°23'O, numa altitude de 740 a 760 m acima do nível do mar (Figura 1).

O clima na região é classificado como "CfbI", caracterizada pela ocorrência de chuvas durante todos os meses do ano, possuindo temperaturas médias dos meses mais quentes inferior a 22° C e a do mês mais frio oscilando entre -3 a 18° C (MORENO 1961).

A mata analisada possui aproximadamente 10 ha, em diversos estágios de regeneração. Segundo o proprietário a área era anteriormente usada para cultivo prioritariamente de milho, sendo abandonado há aproximadamente 30 anos.

O método adotado foi o de parcelas, demarcando 40 parcelas contíguas de 100m² (10mx10m), totalizando 0,4 ha. Em cada unidade amostral foram incluídos indivíduos arbóreos vivos com diâmetro à altura do peito (DAP, A 1,3 m de altura do solo) igual ou maior de 5 cm. De cada indivíduo amostrado foi registrado os DAP, estimou-se a altura total por comparação a uma vara de 3 m. Os indivíduos não identificados no local foram coletados para posterior identificação, a partir de bibliografia disponível, comparação com material de herbário ou por consulta a especialistas.

O material coletado foi identificado e organizado em famílias, seguindo as delimitações de APG IV(2016). Foram feitas exsicatas do material coletado em campo, depositando-as como material testemunho do trabalho no Herbário ICN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Os parâmetros fitossociológicos calculados foram densidade, frequência e dominância, absolutas e relativas, e o valor de importância (VI). A diversidade do componente arbóreo foi calculada pelo índice de Shannon (H') e equitabilidade de Pielou (J'), usando o programa Past 3.26.

Foi analisado o potencial de utilização do componente arbóreo a partir de bibliografia Lorenzi (2009; 2009; 2016), Reitz et al. (1988) e Carvalho (2003; 2006; 2008). Para espécies exóticas foi utilizado Lorenzi et al. (2003), Sendo distribuídas em categorias em relação a sua qualidade: (A) madeira de alta qualidade, (B) madeiras de média e baixa qualidade; e seus potenciais usos: (a') construções rurais, (b') energéticas, (c') frutíferas, (d') medicinais, (e') paisagismo (f') movelaria e artesanato e (g') outros.

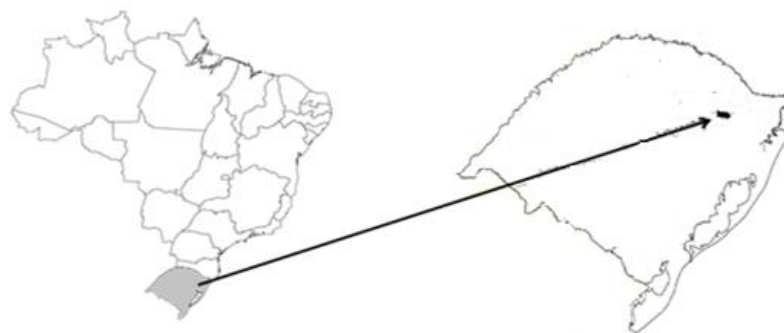


Figura 1 –Localização do Estado do Rio Grande do Sul e Município de Antônio Prado- RS.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Foram amostrados 596 indivíduos, totalizando 59 espécies, pertencentes a 25 famílias botânicas (Tabela 1). Entre as famílias se destacaram Myrtaceae com maior riqueza específica (10 espécies), Rambo (1949; 1951) aponta esta família como sendo de grande importância na riqueza das matas com araucária. A seguinte foi Lauraceae, demonstrando a importância destas duas famílias na composição da Floresta Ombrófila Mista (RAMBO, 1956). Fabaceae apresentou 5 espécies Meliaceae e Sapindaceae com quatro, Salicaceae, Primulaceae e Rutaceae com três (Figura 2). Juntas estas famílias totalizaram 67,2 % das espécies amostradas. O resultado foi semelhante ao de Navares *et.al* (2006, 2008) e Kanieski *et al.* (2012), em estudos em áreas de regeneração na FLONA de São Francisco de Paula.

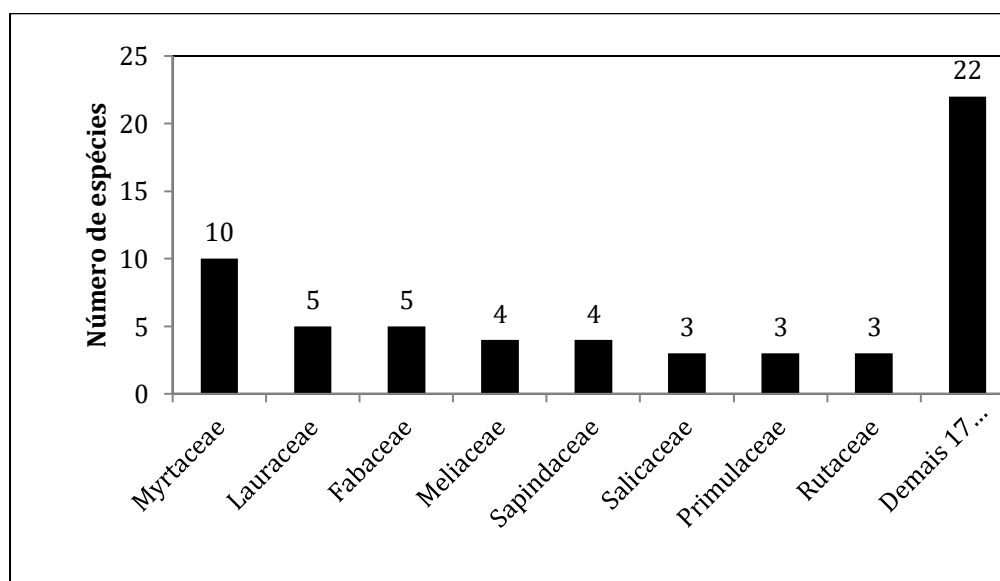


Figura 2. Distribuição do número de espécies por família em levantamento do componente arbóreo em Antônio Prado (RS).

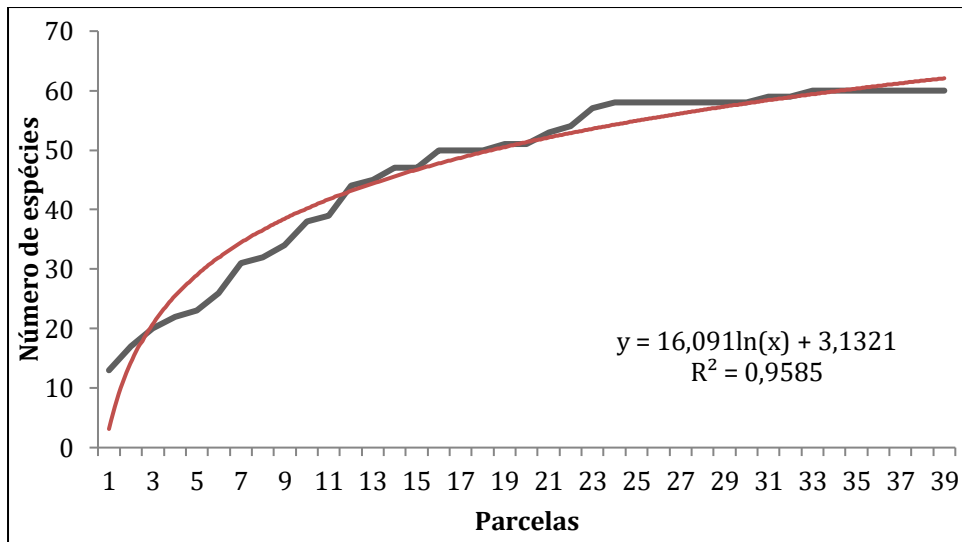


Figura 3. Curva de acumulação de espécies em levantamento do componente arbóreo em Antônio Prado (RS).

A densidade por área foi de 1490 indivíduos.ha⁻¹, sendo as espécies com maior número de indivíduos *Cupania vernalis* (52), *Machaerium paraguariense* (48) *Hovenia dulcis* (41) *Matayba elaeagnoides*(35), *Zanthoxylum rhoifolium* (35), *Casearia decandra* (27), *Myrsine umbellata* (26) e *Ocotea puberula* (21).

Nota-se a baixa densidade de *Araucaria angustifolia*, sendo amostrados somente dois indivíduos. Caldato et al. (1996) e Kanieski et al. (2012) também encontraram pequenos números de araucária na regeneração, aparentando a ser uma espécie possuir uma maior exigência quanto a luminosidade na fase inicial do desenvolvimento, assim necessitando de perturbações nas florestas, como abertura de clareiras e queda de árvores.

As espécies que apresentaram maior frequência nas parcelas amostradas foram *Hovenia dulcis* (62,5%), *Cupania vernalis* (60%), *Zanthoxylum rhoifolium* (57,5%), *Machaerium paraguariense* (50%), *Matayba elaeagnoides* (42,5%), *Allophylus edulis* (45%), *Casearia decandra* (42,5%), *Ocotea puberula* (40%), *Myrsine umbellata* (40%), *Styrax leprosus* (32,5%) e *Ilex paraguariensis* (32,5%).

Em levantamento em Caçador (SC) (CALDATO et al., 1996) foi encontrado também frequências e densidades elevadas para *Cupania vernalis*, *Allophylus edulis*, *Myrcia sp.* e *Ilex paraguariensis*. Estas espécies apresentam um crescimento regular na fase inicial da regeneração, tendo maior possibilidade de sobrevivência nas fases mais avançadas da floresta (CALDATO et al., 1996).

A espécie que acumulou o maior valor de dominância foi *Ocotea puberula* (1,58 m². ha⁻¹), seguida respectivamente por *Hovenia dulcis* (1,22 m².ha⁻¹), *Matayba elaeagnoides* (0,99 m².ha⁻¹), *Ligustrum lucidum* (0,65 m².ha⁻¹) e *Cupania vernalis* (0,62 m².ha⁻¹). Estas espécies a juntas somaram 36,7 % da área basal da amostragem.

Hovenia dulcis, *Cupania vernalis*, *Ocotea puberula*, *Matayba elaeagnoides*, *Machaerium paraguariense* e *Zanthoxylum rhoifolium* somaram mais de um terço dos valores de importância. Somando com as seguintes 10 espécies, acumulam 65% do total do valor de importância.

Foram encontradas cinco espécies exóticas na área amostradas, *Hovenia dulcis* (uva-do-japão), *Ligustrum lucidum* (ligustro), *Citrus sp.* (laranjeira), *Diospyros kaki* (caqui), *Eriobotrya japonica* (nespereira). Constatou-se a invasão de *Hovenia dulcis* na área amostrada, pela grande quantidade de indivíduos amostrados. Esta espécie acumulou o maior valor de importância e

frequência, sendo a terceira espécie com maior densidade. Também apresentou DAPs de 5 até 26,6 cm, apresentado indivíduos jovens e mais estabelecidos, formando parte do dossel da floresta. A elevada representatividade desta espécie pode estar relacionada a suas características ecológicas, como a presença do pseudofruto atrativo a fauna sendo dispersa facilmente, rápido crescimento (LORENZI et al., 2003) e potencial alopático (WANDCHEER, et al., 2011).

Ligustrum lucidum apresentou o décimo maior valor de importância. Esta espécie comumente é plantada no ambiente urbano, entretanto produz grande quantidade de sementes tendo sua dispersão facilitada por aves (LORENZI et al. 2003). As sementes possuem uma capacidade de germinar e sobreviver em uma grande variação de ambientes florestais (ARAGON et al. 2003). Cordeiro e Rodrigues (2007) constataram invasão desta espécie em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava (PR).

As demais espécies exóticas não apresentaram um potencial invasor, acumulando valores menores de valor de importância, frequência e densidade. A presença de *Citrus sp.* e *Diospyros kaki* provavelmente está relacionado a área amostrada ser anteriormente usada para cultivos.

O índice de diversidade Shannon foi 1,831. Segundo Durigan (1999), para floresta Ombrófila Mista o índice varia entre 1,50 e 3,5. Por não ter sido incluídos na amostragem lianas e plantas com diâmetro à altura do peito menor de 5 cm o resultado pode ter sido menor que o esperado. A equitabilidade de Pielou (J') foi de 0,941.

A distribuição diamétrica da população amostrada apresentou forma de “J” invertido (Fig. 4). Segundo Blanc et al. (2000), este tipo de distribuição representa o equilíbrio dinâmico da floresta que se está autorregenerando, considerando que a maior parte dos indivíduos se concentrou nas menores classes diamétricas, diminuindo progressivamente até atingir menor proporção nas maiores classes, evidenciando o padrão típico para florestas maduras, em estado de regeneração natural.

A distribuição dos indivíduos em classes de altura, sendo que a maioria dos indivíduos (349) se encontraram na faixa de 5 a 9,9 m de altura. O dossel foi constituído principalmente por espécies de Lauraceae (*Ocotea puberula*, *Nectandra megapotamica* e *Nectandra lanceolata*) e por *Hovenia dulcis* (Anexo 1).

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos, ordenados em ordem decrescentes de Valor de Importância (VI), de levantamento em Floresta Ombrófila Mista, Antônio Prado (RS). Ni = número de indivíduos, DA = Densidade Absoluta, FA = Frequência Absoluta e DoA = Dominância Absoluta (m²/ha).

Família	Espécie	ni	DA (ind/ha)	FA (%)	DoA (m ² /ha)	VI
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	41	102,50	62,5	1,219	7,267
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	52	130,00	60,0	0,619	6,352
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	21	52,50	40,0	1,579	6,288
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	35	87,50	42,5	0,992	5,734
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	48	120,00	50,0	0,522	5,568
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	35	87,50	57,5	0,575	5,211
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	27	67,50	42,5	0,345	3,723
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	26	65,00	40,0	0,383	3,678
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	20	50,00	45,0	0,305	3,316
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T.Aiton	14	35,00	27,5	0,651	3,248
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	12	30,00	25,0	0,590	2,907
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	18	45,00	22,5	0,474	2,881
Theaceae	<i>Laplacea acutifolia</i> (Wawra) Kobuski	12	30,00	27,5	0,497	2,764
Stylacaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	19	47,50	32,5	0,228	2,668
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	15	37,50	32,5	0,104	2,145
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	6	15,00	15,0	0,535	2,115

Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	8	20,00	17,5	0,324	1,799
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	10	25,00	20,0	0,213	1,724
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	6	15,00	12,5	0,396	1,698
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	11	27,50	22,5	0,143	1,691
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm	4	10,00	7,5	0,477	1,619
Primulaceae	<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	10	25,00	22,5	0,128	1,598
Salicaceae	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	9	22,50	20,0	0,183	1,595
Rutaceae	Citrus ssp.	7	17,50	12,5	0,322	1,576
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	10	25,00	15,0	0,157	1,426
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	6	15,00	12,5	0,268	1,388
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br	9	22,50	17,5	0,081	1,267
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	6	15,00	12,5	0,176	1,166
Sapindaceae	<i>Allophylus guaraniticus</i> (A.St. Hil.)	8	20,00	15,0	0,081	1,131
Fabaceae	<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby&J.Grimes	6	15,00	15,0	0,113	1,096
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	8	20,00	15,0	0,062	1,084
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	6	15,00	15,0	0,031	0,898
Ebenaceae	<i>Diospyros kaki</i> L.	5	12,50	12,5	0,080	0,877
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	7	17,50	10,0	0,062	0,867
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	4	10,00	10,0	0,128	0,858
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	6	15,00	12,5	0,043	0,844
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	4	10,00	10,0	0,054	0,678
	Não identificada	3	7,50	5,0	0,130	0,644
Myrtaceae	Myrtaceae 1	4	10,00	10,0	0,034	0,630
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	3	7,50	7,5	0,074	0,591
	Sem folha	3	7,50	5,0	0,086	0,538
Myrtaceae	Myrtaceae 2	4	10,00	7,5	0,017	0,509
Aracariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	2	5,00	5,0	0,048	0,390
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell	2	5,00	5,0	0,028	0,341
Fabaceae	<i>Inga cf. virescens</i> Benth.	2	5,00	5,0	0,027	0,338
Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. & Tul.	2	5,00	5,0	0,021	0,324
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	5,00	5,0	0,010	0,299
Meliaceae	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	2	5,00	5,0	0,010	0,298
	Não identificada	2	5,00	5,0	0,005	0,286
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	1	2,50	2,5	0,050	0,259
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	2	5,00	2,5	0,016	0,231
Myrtaceae	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	2	5,00	2,5	0,012	0,223
Escalloniaceae	<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	2	5,00	2,5	0,012	0,222
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil	1	2,50	2,5	0,032	0,214
Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	1	2,50	2,5	0,013	0,168
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	1	2,50	2,5	0,007	0,154
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	1	2,50	2,5	0,005	0,150
Asteraceae	<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	1	2,50	2,5	0,005	0,149
Myrtaceae	Myrtaceae 3	1	2,50	2,5	0,005	0,149
	Não identificada	1	2,50	2,5	0,005	0,149
		596	1490	1027,5	13,792	100,000

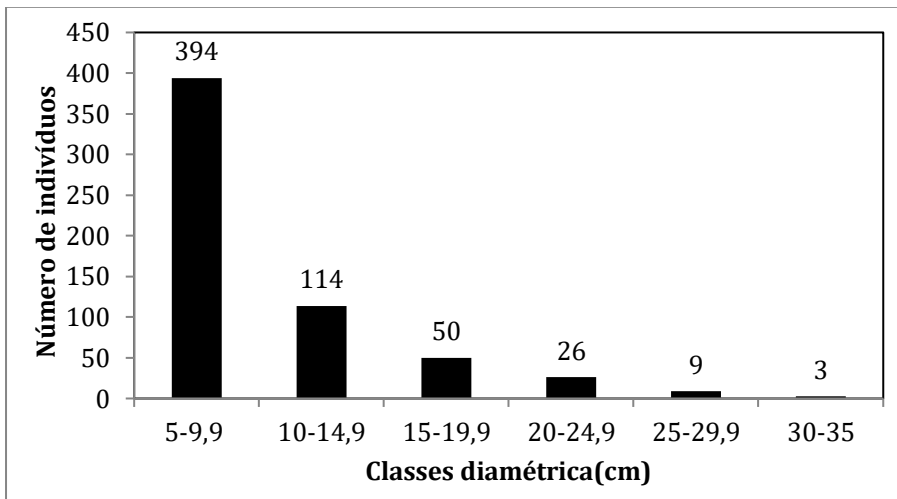


Figura.4 – Distribuição das classes de diâmetro, em intervalos de 5 cm.

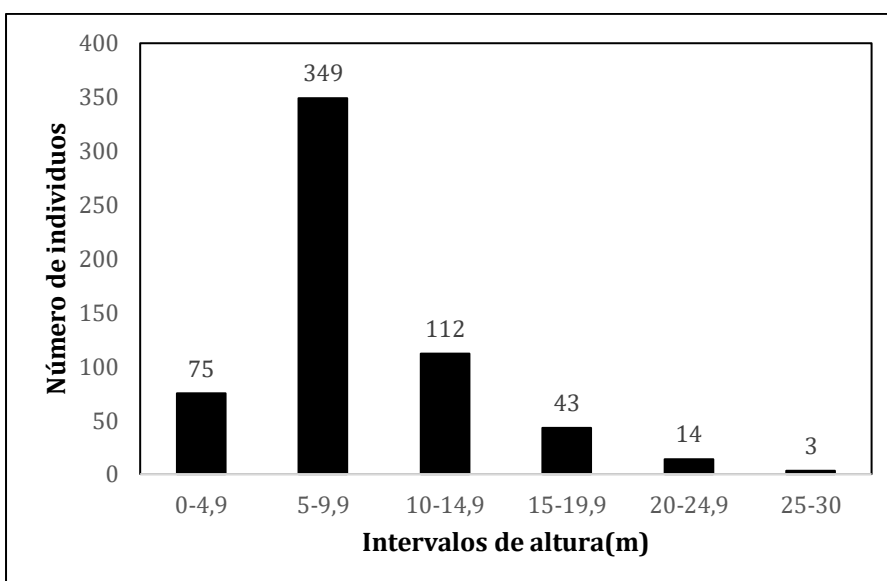


Figura 5. Distribuição em classes de altura, em intervalos de 5 metros.

ESPÉCIES E USO POTENCIAL

Das 59 espécies amostradas, 49 tiveram informação da qualidade da madeira, a partir das bibliografias utilizadas (Tabela 2). As espécies tidas como “qualidade alta” da madeira corresponderam a 31% das espécies, sendo esta correspondente a 17 espécies. Espécies tidas com “qualidade média e baixa” foram 56%, somando 31 espécies. Para o restante das espécies não foi encontrada informações na bibliografia utilizada (Figura 6).

Entre os usos, para construções rurais foi a modalidade que apresentou o maior número de espécies (38), seguida por espécies para paisagismo (37), fins energéticos (34), movelaria e artesanato (26), medicinais (17) e alimentício (16). Para maioria das espécies constatou-se possuir mais de um uso.

Hovenia dulcis foi a espécie com maior valor de importância, demonstrando seu potencial invasor. Esta teve alta intensidade de plantio em propriedades rurais por ser uma espécie de usos múltiplos, apresentando características favoráveis para aproveitamento da sua madeira como moirões,

vigas, caibros, marcenaria, produção de tábuas e de assoalhos, além do aproveitamento como uma fonte energética sendo na indústria ou para fins domésticos (CARVALHO, 1994). Entretanto o agricultor não a veem de forma depreciativa e alarmante do ponto de vista ambiental, mas como uma espécie chave para seus usos domésticos já que o corte é permitido (SIMINSKI, 2009).

Esta espécie apresenta alta capacidade competitiva frente com outras espécies nativas em ambientes naturais, produzindo alterações nos processos ecológicos com formações pela sua alta densidade (CONABIO, 2009). Assim está apresenta o maior interesse madeireiro das espécies amostradas, tanto visando seus potenciais dendrológicos como também da composição e processos ecológicos da comunidade vegetal.

A família com maior número de espécies de quantidade de madeiras de primeira qualidade é Lauraceae com quatro espécies das cinco amostradas. Sendo estas: canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), canela-fedorenta (*Nectandra megapotanica*), canela (*Ocotea diospyrifolia*) e canela-guaicá (*Ocotea puberula*). A última foi a que possuiu o maior número de indivíduos amostrados com uma densidade de 52,5 ind/ha.

As espécies do gênero *Nectandra* geralmente são espécies secundárias tardias, frequentemente encontradas na vegetação secundária. Exigem sombreamento parcial na fase juvenil (CARVALHO, 1994). Apresentam, dependendo a espécie, em média, 10 a 25 m (Anexo 1) de altura e 40 a 80 cm de diâmetro à altura do peito. O tronco pode ser reto, ou mais comumente um pouco tortuoso (REITZ, et al. 1978). A madeira é de cor amarelada, fácil de trabalhar e serrar (REITZ, et al. 1978). No entanto, são menos importantes que as demais canelas gênero *Ocotea*, pois apresentam lenho de qualidade inferior, mais leve, menos colorido, sem desenho, áspero e grosseiro (RIZZINI, 1978).

Ocotea puberula é uma das espécies secundárias mais comuns no Planalto Sul-Brasileiro, estando presente nas fases de intermediária e avançada em uma sucessão secundária (CARVALHO, 2003). Para Inoue et al. (1984) por ela apresentar um crescimento rápido, tronco reto é boa vitalidade e uma das únicas espécies nativas de *Ocotea* para ser usada em reflorestamentos. Sua madeira tem ampla finalidade, construções civis, artesanatos, movelaria e caixotaria (LORENZI, 2016; CARVALHO, 2006).

A canela-amarela (*Nectandra lanceolata*) apesar de não apresentar grande densidade (15 ind/ha), possuiu indivíduos de grande porte, sendo encontrada com porte de aproximadamente 25m de altura (Anexo 1). Para Grings e Brack (2011) ela é uma espécie abundante, não sendo ameaçada de extinção, entretanto são necessários mais estudos oportunizar seu manejo sustentável em maior escala (BECHARA et al., 2009).

Outra espécie amostrada do mesmo gênero que apareceu nas parcelas foi *Nectandra megapotanica* (canela-fedorenta), sendo esta uma das árvores mais abundantes nas florestas do Alto Uruguai e igualmente frequente nos sub-bosques de pinhais entre 500-800m de altitude (REITZ et al., 1988). Foram encontrados poucos indivíduos, porém estes sendo de médio a grande porte, constituindo o dossel da mata, para REITZ (1988), ela é um dos representantes de uma mata madura ou “clímax-climático”, sendo uma espécie umbrófila, de instalação na vegetação secundária, geralmente após a *Ocotea puberula*. Segundo este mesmo autor ela geralmente se apresenta em um equilíbrio dinâmico onde ao lado de indivíduos adultos a elevado número de indivíduos de pequeno porte. Porém no estudo realizado não foi encontrado indivíduos nas classes diâmetricas baixas. Assim para o melhor manejo desta espécie são necessários mais estudos sobre a germinação e taxas de sobrevivência dos indivíduos jovens.

Machaerium paraguayense (pau-de-malho) foi encontrada em alta densidade (120 ind/ha) e frequência nas parcelas (50%). Sua madeira é considerada de boa qualidade (CARVALHO, 2014) e durável quando exposta (LORENZI, 2016). Ela pode ser prevista como uma árvore para uso futuro, já que grande parte dos indivíduos possui baixos DAPs e alturas. A média do diâmetro a altura do peito

(DAP) foi de 7,13 cm, variando desde 5 a 13 cm. A média da altura dos indivíduos foi de 7,24m, variando de 3,2 a 15m (Anexo 1). Lorenzi (2016) classifica a planta como uma planta pioneira, entretanto no presente estudo ela foi encontrada tendo o comportamento de secundária na floresta.

Araucaria anfastifolia (pinheiro), *Lithraea brasiliensis* (aroeira-brava), *Roupala montana* (carvalho brasileiro), *Laplacea acutifolia* (pau-de-santa-rita), *Ocotea diospyrifolia* (caneleira), *Cabrela canjerana* (canjerana) apesar de apresentarem qualidades dendrológicas interessantes apresentaram baixa frequência e densidade. *Trichillia clausenii* (catiguá), *Cedrela fissilis* (cedro) além de baixas densidades, apresentaram valores de DAP e alturas muito baixos, não tendo valor para fins madeireiros imediatos.

Cupania vernalis (camboatá-vermelho) é uma espécie companheira da floresta de araucária, caracterizando-se como uma espécie perene de grande importância para estrutura da floresta (BRITZ et al., 1992), sendo uma espécie secundária inicial (ROZZA, 1997) a secundária tardia (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990). Apesar de ser considerada uma madeira de qualidade inferior, com pouco valor comercial, produz ótima lenha e carvão, podendo ser usado em obras internas, moirões, esteios, tabuados e artesanatos (CARVALHO, 2006). Por apresentar-se em grande densidade nas parcelas (130 ind/ha), tendo indivíduos amostrados atingindo até 20m de altura (Anexo 1), além de uma espécie que se ocorre principalmente em capoeiras e estágios iniciais da floresta (CARVALHO, 2006) e uma espécie adequada para uso das necessidades da população rural.

Outra espécie que se mostrou abundante na vegetação arbórea foi o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), assim como a camboatá vermelho, pertencente à família Sapindaceae. Ela começa a surgir na vegetação secundária na fase de capoeirão, estágio a partir vem tomando maior densidade, tornando-se por vezes muito abundante na floresta secundária (REITZ et al., 1988). Seu fuste e geralmente curto, limitando sua comercialização, entretanto é utilizada para construção civil em obras internas e ripas (CARVALHO, 2006). Fornece ótima lenha e carvão sendo muito utilizada em caldeiras no Rio Grande do Sul (REITZ et al., 1983).

Outras espécies foram encontradas em alta densidade, entretanto produzem madeiras de qualidades inferiores com usos mais restritivos como a *Casearia decandra* (guaçatonga), *Myrsine umbellata* (caporocão) e *Zanthoxylum rhoifolium* (mamica-de-cadela). Em estudo de Baggio e Carpanezi (1998), *Zanthoxylum rhoifolium* e *Casearia decandra* sendo utilizadas cabo de ferramentas e utensílios domésticos na região metropolitana de Curitiba. Ambas as espécies possuem usos na medicina popular (LORENZI, 1992; CARVALHO 2006). *Myrsine umbellata* (caporocão), possui um crescimento monopodial, tendo sua madeira sido utilizada primordialmente para construções rústicas, mas protegida de intempéries por apresentar baixa durabilidade quando exposta (LONGHI, 1998), sua casca por muito tempo foi utilizada como fonte de taninos no estado do Rio Grande do Sul (BACKES; IRGANG, 2002).

Foram encontradas 13 espécies frutíferas sendo delas 16 nativas e 5 exóticas. A família que apresentou maior número foi Myrtaceae com 5 espécies sendo elas a cerejeira-mato (*Eugenia involucrata*), araçá (*Psidium cattleianum*), pitanga (*Eugenia uniflora*), uvaia (*Eugenia pyriformis*), e goiaba-serrana (*Acca selowiana*). Apesar de esta família apresentar madeiras de boa e média qualidade, apresentaram baixas densidades, menos o araçá, diâmetros e alturas das plantas, sendo assim seus melhores usos não madeireiros recomendáveis, como para alimentação humana e medicinal.

Tabela 2. Espécies em levantamento arbóreo em Floresta Ombrófila Mista, Antônio Prado (RS), suas qualidades de madeira (A= Madeira de boa qualidade, B= Madeira de média e baixa qualidade) e usos (a=construção civil, b=energético, c=alimentício, d=medicinal, e=ornamental, f=movelaria e artesanato e g=outros). Citadas nos livros: 1- Árvores brasileiras- voll,II, III (LORENZI, 2016; 2008;2009), 2-Projeto madeira do Rio Grande do Sul (REITZ et al., 1988), 3- Espécies Arbóreas Brasileiras-Vol 1, 2, 3 (CARVALHO, 2003; 2006;2009).

Família	Espécie	Nome popular	Qualidade da madeira	Usos
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	Aroeira-brava	A ^{2,3}	a ^{2,3} , b ³ , c ³ , e ³ , g ³
Annonaceae	<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H.Rainer	Quaresmeira	B ^{1,2}	f ^{1,2} , g ¹ , b ² , c ^{1,2} , e ¹
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate	B ^{1,2,3}	b ² , d ^{1,2,3} , e ² , f ^{2,3} , g ^{2,3}
Aracauriaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-brasileiro	A ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , b ^{1,3} , c ^{1,2,3} , e ³ , f ^{1,2} , g ^{1,2,3}
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Pindo	B ³	a ³ , b ³ , d ³ , e ³ , f ³ , g ³
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brasiliensis</i> (Spreng.) Cabrera	Sucará	B ²	a ² , f ² , g ²
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell	Guraperé	B ^{1,3}	a ^{1,3} , b ³ , d ³ , e ³ , g ¹
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	Branquilho	B ^{1,2}	a ² , b ^{1,2} , e ² , g ²
	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Leiterinho	B ²	b ² , f ² , g ²
Fabaceae	<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.Grimes	Angico pururuca	B ³	a ³ , b ³ , e ³ , g ³
	<i>Inga cf. virescens</i> Benth.	Inga	B ¹	c ¹ , f ¹ , g ¹
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Farinha-seca	B ^{1,3}	b ^{1,3} , d ³ , e ³ , f ^{1,3} , g ^{1,3}
	<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Bracatinga	B ^{1,2}	a ² , b ^{1,2} , e ² , f ² , g ²
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness	Canela amarela	A ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , b ² , e ^{2,3} , g ^{2,3}
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	A ²	a ^{2,3} , b ³ , d ³ , e ^{2,3} , g ³
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	Canela	A ²	a ² , f ²
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaica	A ^{1,2} , B ³	a ^{1,2,3} , d ³ , f ^{1,2} , g ^{2,3}
	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Canela -lageana	B ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , e ² , g ²
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	A ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , d ^{1,3} , e ^{2,3} , f ^{1,2,3} , g ^{2,3}
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	A ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , b ³ , d ^{1,3} , e ² , f ¹
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	A ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , b ³ , d ^{1,3} , e ^{2,3} , f ^{1,2,3} , g ³
	<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	Catiguá	A ²	a ² , e ² , g ²
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	Goiaba-serrana	B ^{1,2}	c ^{1,2} , e ^{1,2} , g ^{1,2}
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O.Berg	Murta	B ^{1,2,3}	a ^{1,2,3} , b ^{1,2,3} , d ³ , e ^{2,3} , g ^{1,2,3}
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Guabirola	A ³ , B ^{1,2}	a ² , b ^{1,2,3} , d ³ , c ^{1,3} , e ^{2,3} , g ^{1,3}
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira	A ^{1,2,3}	a ² , b ² , c ^{2,3} , e ^{2,3} , f ³ , g ³
	<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	Uvaia	A ^{1,2}	a ^{1,2} , b ^{1,2} , c ^{1,2} , e ²
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	A ³ , B ^{1,2}	b ³ , c ^{1,2,3} , d ³ , e ^{1,2,3} , f ³ , g ^{1,2}
	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	Araça	A ² , B ¹	c ¹ , e ² , f ¹
Oleaceae	<i>Ligustrum lucidum</i> W. T.	Ligustro	A ³	a ³ , e ³
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Klotzsch	Carvalho-brasileiro	A ^{2,3}	a ^{2,3} , b ³ , d ³ , e ^{2,3} , f ^{2,3} , g ³
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br	Capororoquinha	B ^{1,2}	a ^{1,2} , b ^{1,2} , e ^{1,2} , f ¹ , g ¹
	<i>Myrsine lorentziana</i> (Mez) Arechav.	Capororoquinha vermelha	B ¹	a ¹ , b ¹
	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Caporocão	B ^{1,3}	a ^{1,3} , b ^{1,3} , d ³ , e ^{1,3} , f ¹ , g ^{1,3}
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva do Japao	A ³	a ³ , b ³ , c ³ , e ³ , f ³ , g ³
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Nespera	B ³	b ³ , c ³
	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro Bravo	A ^{1,3}	a ^{1,3} , b ³ , d ³ , e ³ , f ¹ , g ^{1,3}
Rutaceae	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. & Tul.	Mamica de cadela	B ²	a ² , e ² , f ² , g ²
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> A. St.-Hil. & Tul.	Mamica de cadela	B ³	a ³ , b ³ , d ³ , e ³ , f ³ , g ³

<i>Salicaceae</i>	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guacatonga	B ²	a ² , b ² , f ² , g ²
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá de bugre	B ²	a ² , d ² , e ² , f ² , g ²
	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer	Sucará	B ²	a ² , b ² , g ²
<i>Sapindaceae</i>	<i>Allophylus guaranitticus</i> (A.St. Hil.)	Vacum	B ¹	c ¹ , e ¹
	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal	B ^{12/3}	a ^{2/3} , b ³ , c ^{12/3} , d ³ , e ^{12/3} , g ^{2/3}
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá vermelho	B ¹²	a ¹² , b ¹ , f ² , g ¹
	<i>Matayba elegnoides</i> Radlk	Camboatá branco	B ¹²	a ¹² , b ¹² , e ² , g ¹
<i>Styracaceae</i>	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Carne-de-vaca	B ¹²	a ¹² , f ¹²
<i>Theaceae</i>	<i>Laplacea acutifolia</i> (Wawra) Kobuski	Pau de Santa-Rita	A ² , B ³	a ^{2/3} , b ³ , e ³ , g ²

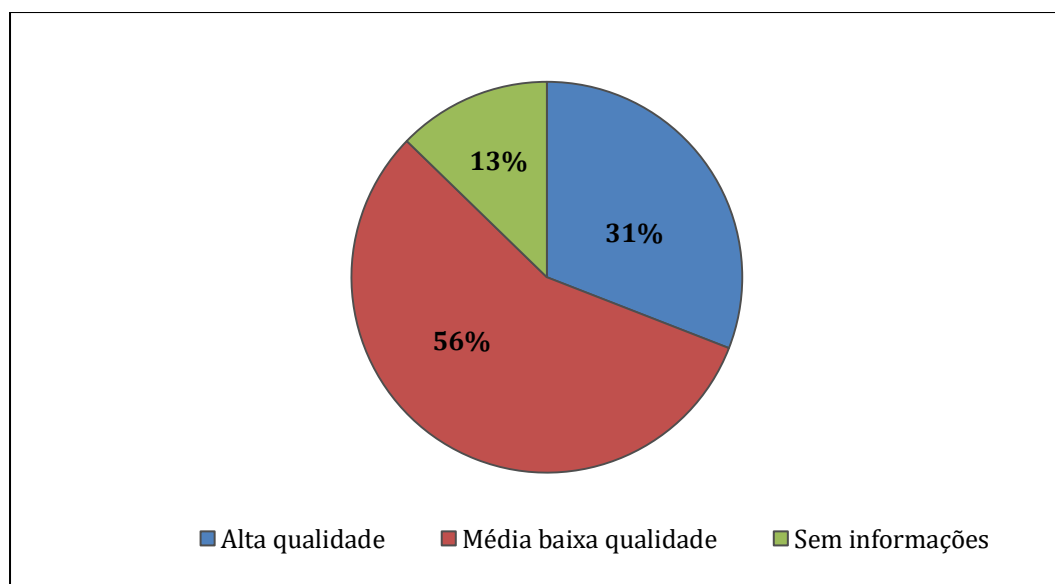


Figura 6. Percentagem de espécies com madeiras de Alta qualidade (azul), Média e baixa qualidade (vermelho) e Sem informações nas bibliografias utilizadas (verde).

CONCLUSÃO

As florestas secundárias formadas por de regeneração natural a partir de abandono têm potencial para suprir as necessidades das comunidades locais desde que previamente estudadas científica ou empiricamente, sendo que as florestas secundárias têm um papel no cotidiano dos agricultores. Prioritariamente, se tem dado preferência ao uso de espécies exóticas invasoras como a uva-do-japão e ligustro para as demandas domésticas. Uva-do-Japão mesmo havendo o corte dos indivíduos adultos necessitasse um manejo adaptativo para diminuir o número de jovens e plântulas que se desenvolvem nas clareiras abertas pela queda de árvores. Entre as espécies nativas as canelas são abundantes na regeneração, sendo a canela-guaicá a de maior potencial para seu uso, por possuir madeira de boa qualidade, ser usada para diversos usos e possuir grande número de indivíduos variando de pequeno a grande porte, assim cumprindo o papel do manejo sustentável de propiciar recursos para geração presente e para as gerações futuras. Espécies de qualidade dendrológica de inferior podem ser usadas para diversos usos tradicionais, suprimindo principalmente a demanda de lenha. Sendo assim a conservação da biodiversidade florestal e seus recursos madeireiros, medicinais e alimentícios, podem ser consolidados a partir o manejo sustentável, sendo seus atores principais os agricultores e povos tradicionais.

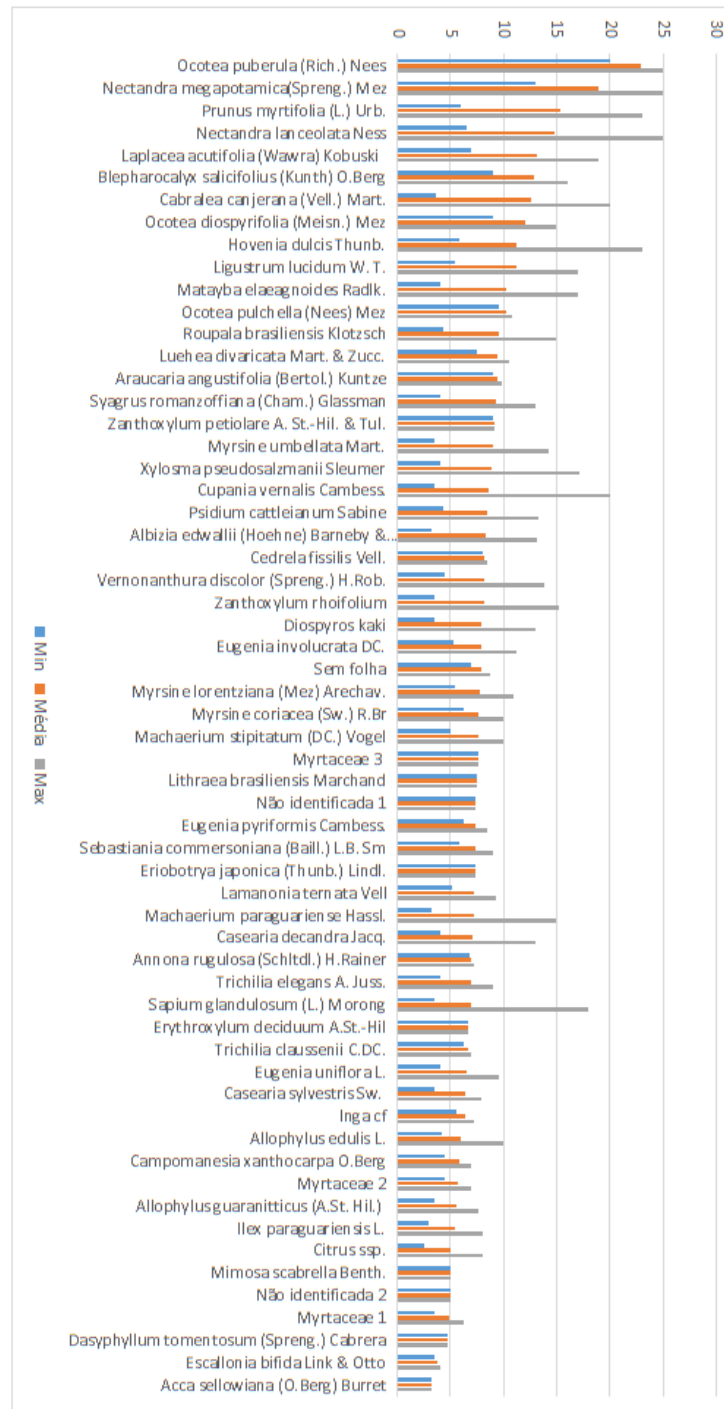
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- AIDE, T.M.; ZIMMERMAN, J.K; PASCARELLA, J.B., RIVERA, L.; MARCANO-VEGA, H. Forest regeneration in chronosequence of tropical abandoned pastures: implications for restoration ecology. *Restoration Ecology*, v. 8, n. 4, p.328-338, 2000.
- ARAGÓN, R.; GROOM, M. Invasion by *Ligustrum lucidum* (Oleaceae) in NW Argentina: early stage characteristics in different habitat types. *Revista de Biología Tropical*, v.51, n.1, p.59-70, 2003.
- CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W.A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. *Revista Árvore*, v.31, n.3, p.545-554, 2007.
- BACKES, P.; IRGANG, B. Árvores, do Sul: guia de identificação e interesse ecológico, as principais espécies nativas sul-brasileiras. Instituto Souza Cruz, 2002. p.20-160.
- BAGGIO, A. J.; CARPANEZZI, A.A. Exploração seletiva do sub-bosque: uma alternativa para aumentar a rentabilidade dos bracingais. Colombo: Embrapa-CNPf, 1998. 17p
- BECHARA, F.C.; TIOPO, E.; REIS, A. Contribuição ao manejo sustentável do complexo ferruginosos *Nectandra* na Floresta Nacional de Ibirama, SC. *Revista Árvores*, V.33, n. 1, P. 125-132, 2009.
- BENATTI, J.H.; McGRATH, D.G.; OLIVEIRA, A.C.M.de. Políticas públicas e manejo comunitário de recursos naturais na Amazônia. *Ambiente & Sociedade*, n. 2, p. 137-154. 2003.
- BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, v.10, n.5, p.1251-1262, 2000.
- BLANC, L.; MAURY-LECHON, G.; PASCAL, J. P. Structure, floristic composition and natural regeneration in the forests of Cat Tien National Park, Vietnam: an analysis of the successional trends. *Journal of Biogeography*, v. 27, p. 141-157, 2000.
- BRITEZ, R.M, REISSMAN, C.B.; SILVA, S.M; SANTOS FILHO, A. Deposição estacional de serrapilheira e macronutrientes em uma floresta de araucária, São Matheus do Sul, Parana. *Revista do Instituto Federal*, v.3, p 766-772, 1992.
- DAILY, G. C., et al. The value of nature and the nature of value. *Science, New Series*, Vol. 289. p. 395-396. 2000
- CALDATO, S.L.; FLOSS, P. A.; DA CROCE, D. M.; LONGHI, S. J. Estudo da regeneração natural, banco de sementes e chuva de sementes na Reserva Genética Florestal de Caçador, SC. *Ciência Florestal*, v. 6, n. 1, p. 27 - 38, 1996.
- CARVALHO, J. O. P. Dinâmica de Florestas Naturais e sua implicação para o manejo florestal. Curitiba. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1997. p.43-55. (EMBRAPA-CNPf. Documentos, 34).
- CARVALHO, J. O. P. Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain Forest. 1992. 215 f. Oxford University, Oxford, 1992.
- CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras- Vol 1. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas; Colombo, PR: Embrapa florestas 2003. 1039p
- CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras- Vol 2. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas; Colombo, PR: Embrapa florestas 2006. 627p.
- CARVALHO, P.E.R. Espécies arbóreas brasileiras- Vol 3. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas; Colombo, PR: Embrapa florestas 2009.593p
- CARVALHO, P.E.R. Ecologia, silvicultura e usos da uva-do-japão (*Hovenia dulcis* Thunberg). Colombo, PR, EMBRAPA, Comunicado Técnico n. 23, 1994, 24 p.
- CONABIO. Política Nacional de Biodiversidade. 2009.
- DALMORA, E. O papel da agricultura familiar no processo de conservação da Mata Atlântica em Santa Catarina: modos de apropriação e transformações no sistema de gestão ambiental na década de 1990. Florianópolis UFSC, 2004, 316f. Tese (Pós Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.
- DURRIGAN, G.; NOGUEIRA, J.C.B. Recomposição de matas ciliares. Instituto Florestal, 1990. 14 p.
- FAO. Global forest resources. Assessment 2005. Progress towards sustainable forest management. FAO, 2006. 317 p.

- GRINGS, M.; BRACK, P. Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial – Plantas para o Futuro- Região Sul. Ministério do Meio Ambiente, 2011. P 494-497.
- HIGUCHI, P. et al. 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*, v. 22, n. 1, p. 79-90, 2012.
- INOUE, M. T.; RODERJAN, C.V.; KUNIYOSHI, Y.S. Projeto madeira do Paraná. FUPF/UFPR, 1984. 260 p.
- JARENKOW, J. A. Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. 1985. 86f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1985.
- JARENKOW, J. A. Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos. Ph.D.: 122. 1994
- JARENKOW, J. A.; BATISTA, L.R.M. Composição florística e estrutura da Mata com Araucária na Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra ... 119 *Ciência Florestal*, v.11, n.1, 2001 Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. *Napaea*, n 3, p.9-18, 1987.
- JOÃO, C.G.; KOPTTKE, B.H.; LOCH, C.; SPERANDIO, J. Floresta Atlântica. Estudo para um desenvolvimento sustentável. *Floresta*, v.28, p.111-122, 1998.
- JODHA, N.S. Common recoursesan the dynamics of rural poverty: field evidence from the dry regions of India. *Economics of floresti and rural desenvolviment an empirical introduction from asia*. Ann Arbor Michigan. Universityof Michigan Press, 2000, p. 203-221.
- KANIESKI et al. Diversidade e padrões de distribuição espacial de espécies no estagio de regeneração natural em São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Floresta*, v. 42, n. 3, p. 509 - 518. 2012.
- LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do Sul do Brasil. *Ciência & Ambiente*, Santa Maria, v.1, n.1, p.51-73, 2002.
- LEITE, P.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. *Geografia do Brasil: região Sul*. v. 2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. p. 113-150.
- LONGHI, S.J. A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze., no sul do Brasil. 1980. 198 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Agrupamento e análise fitossociológica em comunidades florestais na sub-bacia hidrográfica do Rio Passo Fundo- RS. 1997. 198 p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- LONGHI, S. J. Agrupamento e análise fitossociológica de comunidades florestais na sub-bacia hidrográfica do Rio Passo Fundo – RS. 1997. 198 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná.
- LONGHI, S. J. et al. Fatores ecológicos determinantes na ocorrência de Araucaria angustifolia e Podocarpus lambertii, na Floresta Ombrófila Mista da FLONA de São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Ciência Rural*, v.40, n.1. 2010
- LORENZI, H. *Arvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil- Vol I*. 7ª ed . Instituto Instituto Plantarum, 2016. 634p
- LORENZI, H. *Arvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil- Vol 2*. 3ª ed. Instituto Instituto Plantarum, 2008. 586p
- LORENZI, H. *Arvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil- Vol3 SP*: Instituto Instituto Plantarum, 2009. 5264p
- LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; BACHER, L. B.; TORRES, M. A. V. *Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas*. Instituto Plantarum, 2003. 368p.
- MORENO, J. A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura - RS, 1961. 41p
- NASCIMENTO, A.R.T. Análise estrutural e padrões de distribuição espacial de uma amostra de floresta Ombrófila Mista. 2000. 90
- NARVAES, I. da S.; BRENA, D. A.; LONGHI, S. J. Estrutura da regeneração natural em Floresta Ombrófila na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS. *Ciência Florestal* v. 15, n. 4, p. 331 - 342, 2005.
- ODUM, H.T. "Emergy in ecosystems" in *Environmental Monographs and Symposia*, ed. by N. Ps. 337-369, 1986.

- RAMBO, B. O elemento andino pinhal rio-grandense. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues*, v.3, n.3, p.3-39, 1951.
- RAMBO, B. A fisionomia do Rio Grande do Sul: ensaio de monografia natural. 3. ed. 1956
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. Projeto madeira de Santa Catarina. *Sellowia*, n.28/30, p.3-320, 1978
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. Projeto madeira do Rio Grande do Sul. *Sellowia*, n.28/30, p.2-504, 1988
- RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Especial do Meio Ambiente. Inventário florestal contínuo do Rio Grande do Sul, . 706 p., 2002. (Relatório Técnico).
- RIZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis ao Brasil: manual de dendrologia brasileira. 2.ed. Edgard Blucher, 1978. 296p. (Plantas do Brasil).
- ROSSATO, R. Êxodo rural no Rio Grande do Sul, 1978. *Revista Centro de Ciências Rurais*. Universidade Federal de Santa Maria.
- ROZZA, A. de F. Florística e fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual: Mata de Virginia, Matão, SP, 1997. 177f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biologia, Universidade Federal de Campinas, SP.
- SALDARRIAGA, J.G.; UHL, C. Recovery of forest vegetation following slash-and-burn agriculture in the Upper Rio Negro. In: GOMES-POMPA, A.; WHITMORE, T.C; HADLEY, M. (eds.) *Rainforest regeneration and management*. UNESCO, 1991. p. 285–293. (MAB, 6).
- SANQUETTA, C. R. et al. Inventário de plantas fornecedoras de produtos não madeireiros da Floresta Ombrófila Mista no Estado do Paraná .*Scientia Agraria*,v.11, n.5, p. 359-369. 2010.
- SANTOS, M.P.R.T. Vida e trabalho na floresta: Uma análise da interação entre imigrantes e a floresta nas colônias do vale do Itajaí e norte de Santa Catarina durante a segunda metade do século XIX. 2004, 183f. Dissertação (Pós-graduação em História), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.
- SIMINSKI, A. Formações florestais secundárias como recurso para o desenvolvimento rural e a conservação ambiental no litoral de Santa Catarina. 2004. 117 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 2004.
- SIMINSKI, A. A floresta do futuro: conhecimento, valorização e perspectivas de uso das formações florestais secundárias no Estado de Santa Catarina. 140 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais. Florianópolis, SC, 2009.
- WANDSCHEER, A. C. D.; BORELLA, J.; BONATTI, L. C.; PASTORINI, L. H. Allelopathic activity of *Hovenia dulcis* Thunb. (Rhamnaceae) leaves and pseudofruits on the germination of *Lactuca sativa* (Asteraceae). *Acta Botanica Brasílica*, v.25, n.1, p.25-30, 2011.
- WORDD COMMISSION ON ENVOLNMENT AND DESENVOLVIMENT. *Our common future*. Oxford. Oxfor University, 1987.

Anexos 1:



Anexo 1. Alturas médias(laranja), mínimas(azul) e máximas(cinza) das espécies amostradas em levantamento de espécies arbóreas em Floresta Ombrófila Mista em Antônio Prado (RS)