



## **Regeneração natural de Floresta Ombrófila Mista em Sistema Faxinal no Município de Rebouças-PR**

Jey Marinho de Albuquerque<sup>1</sup>

Resumo: A regeneração natural é uma forma de recuperar áreas degradadas pela ação antrópica ou por cataclismos naturais. Este estudo tem como objetivo conhecer a composição florística da regeneração natural e condição da Floresta Ombrófila Mista em faxinais. O trabalho foi realizado em quatro unidades amostrais permanentes de 1ha cada, instaladas no ano de 2007, nas quais foram avaliados os indivíduos pertencentes à regeneração natural (DAP inferior a 10 cm e altura superior 30 cm). Nos quatro faxinais foram inventariados 5533 indivíduos pertencentes a 63 espécies, com destaque para as famílias Myrtaceae, representada pela *Curitiba prismática*, e Salicaceae representada pela *Casearia sylvestris*. Constatou-se uma baixa expressividade de algumas espécies típicas dessa fisionomia florestal como o *Araucaria angustifolia* e *Ilex paraguariensis*, além de índices de diversidade e de dominância relativamente baixos.

Palavras-chave: Regeneração natural, sombreamento, floresta com araucária.

## **Regeneration Of Natural Rain Forest Mixed In Faxinal System In The City Of Rebouças-Pr**

Abstract: Natural regeneration is a way to recover areas degraded by human activities or natural disasters. This study aims to evaluate the floristic composition of natural regeneration and condition of Araucaria Forest in faxinais. The study was conducted in four permanent sample plots of 1 ha each, installed in 2007, in which we evaluated the individuals belonging to natural regeneration (DBH less than 10 cm and height greater than 30 cm). In the four faxinais they were surveyed 5533 individuals belonging to 63 species, especially the Myrtaceae, represented by *Curitiba prismatica*, and Salicaceae represented by *Casearia sylvestris*. low expression was found in species typical of this forest physiognomy as *Araucaria angustifolia* and *Ilex paraguariensis*, and diversity indices and relatively low dominance.

Keywords: Natural regeneration, shading, Araucaria forest.

---

<sup>1</sup> Biólogo, Engenheiro Ambiental, Dr., Ciências Florestais pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). E-mail: [jje2004@yahoo.com.br](mailto:jje2004@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

A expansão das atividades econômicas humanas vem intensificando o desmatamento das áreas com florestas naturais remanescentes. A cobertura florestal, que originalmente ocupava grandes áreas, foi cedendo espaço para atividades como a agricultura e a pecuária. O atual cenário encontrado é composto por fragmentos de remanescentes florestais, em sua grande maioria, de tamanhos reduzidos e geralmente degradados.

O atual estado de degradação que a maioria das florestas paranaenses se encontra é amplamente discutido, não só no meio científico, como na sociedade em geral. Tanto a Floresta Ombrófila Mista como as demais formações florestais do estado encontram-se na forma de fragmentos isolados, que além de sofrerem os efeitos negativos da fragmentação, sofrem ainda uma forte pressão antrópica. Diante deste quadro, fica claro que estratégias de conservação, restauração e manejo precisam ser refinadas para cada situação e para cada paisagem e, uma das ferramentas para este refinamento são os estudos sobre dinâmica florestal em florestas naturais.

Para Albuquerque et al. (2005), a grande demanda por matéria prima (madeira, erva-mate e outros extrativos vegetais) torna difícil a manutenção da vegetação, principalmente na forma de faxinal. Nos faxinais, o processo de divisão das áreas por herança vem propiciando, ao longo das gerações, uma fragmentação das propriedades, onde uma determinada área de floresta é dividida aos herdeiros de geração a geração, promovendo um superpovoamento nas áreas de floresta (Criadouro Comunitário). Deste modo, o processo de desagregação na maioria dos faxinais é visivelmente constante, principalmente no tocante ao esgotamento dos recursos naturais devido à exploração inadequada dos produtos florestais, que sustentam o sistema, desvalorizando as áreas de floresta em comparação à supervalorização das áreas agricultáveis, devido à modernização da agricultura.

Devido às práticas de manejo executadas na área de faxinais e a presença constante da criação animal, a vegetação arbórea pode estar passando por um processo de degradação em termos de diversidade de espécies. Torna-se visível a redução qualitativa e quantitativa da alimentação dos animais domésticos (cabritos, cavalos, porcos, etc) e também da fauna silvestre devido à falta de alimento, principalmente frutas e sementes como a *Campomanesia xanthocarpa* O. Berg. (guabiroba), *Myrcia glabra* (O. Berg) D. Legrand (araçá), *Eugenia uniflora* L. (pitanga), *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausal (jabuticaba),

*Eugenia involucrata* DC. (cereja), *Araucaria angustifolia* (Bertol.) O. Kuntze (pinheiro-doparná) que produz o pinhão, entre outros (WATZLAWICK et al. 2008).

Este estudo teve como objetivo avaliar a regeneração natural e os índices de diversidade da Floresta Ombrófila Mista sob Sistema Faxinal no município de Rebouças, estado do Paraná, como forma de fornecer subsídios a respeito da recuperação e conservação desse ecossistema, que se encontra em declínio.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em quatro fragmentos de Floresta Ombrófila Mista no município de Rebouças-PR, conforme Figura 1. As quatro áreas de estudo, denominadas Faxinal Marmeleiro de Baixo, Faxinal Marmeleiro de Cima, Faxinal do Barro Branco e Faxinal do Salto são constituídas por propriedades pertencentes a colonos que convivem em um sistema denominado Sistema Faxinal.

O clima regional é do tipo Cfb, de acordo com a classificação de Köppen, apresentando estações climáticas bem definidas, com chuvas distribuídas durante todo o ano e precipitação média anual entre 1500 e 1600 mm (SUDERHSA, 1998). A temperatura média anual é de 18°C, com mínima de -2 °C e máxima de 32 °C, com geadas.

O município de Rebouças encontra-se no segundo planalto paranaense, constituído de sedimentos antigos do Paleozóico (Devoniano), onde predomina a classe Cambissolo Hístico, com relevo que varia de suave ondulado a ondulado, segundo EMBRAPA (2006).

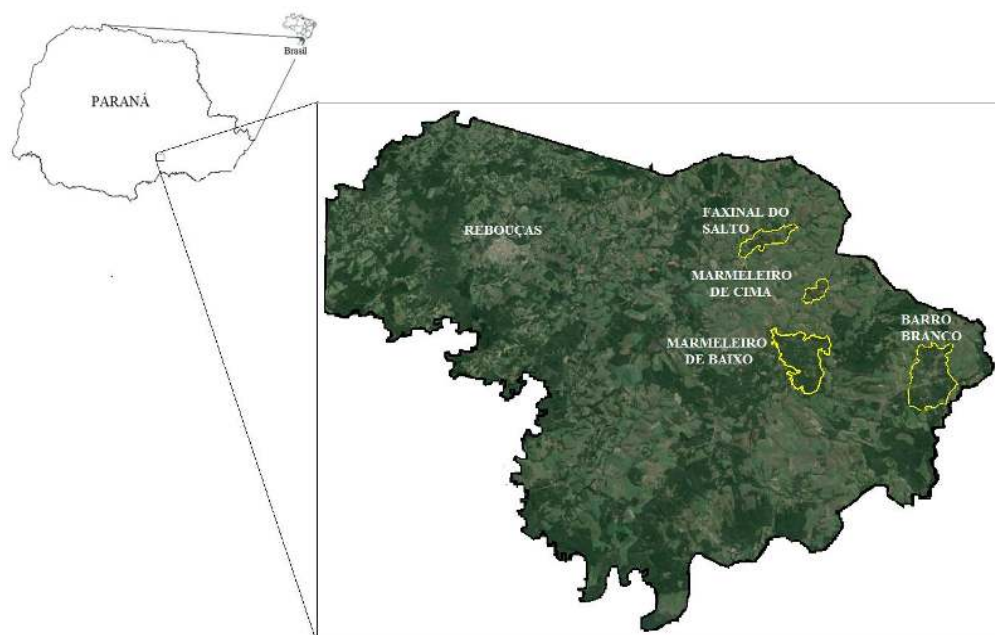


FIGURA 1: Localização das quatro áreas de estudo no município de Rebouças, PR.

A vegetação natural refere-se à Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária (IBGE, 1992). De acordo com Roderjan et al. (2002) esta é uma unidade fitoecológica onde se contempla a coexistência de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira), com relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales, onde predomina o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), pertencente à família Araucariaceae.

Quanto ao histórico de uso e exploração da floresta as quatro áreas constam de mais de um século de uso da vegetação para extrativismo de produtos florestais madeireiros como lenha, mourões, madeira em tora, e também produtos florestais não-madeireiros como erva-mate, extratos vegetais, medicina alternativa, frutas silvestres (pitanga, guabiroba, jabuticaba, cereja) e sementes (pinhão), além do pastoreio de animais (bovinos, equinos, caprinos, suínos, entre outros).

A área de estudo abrange quatro unidades amostrais permanentes de 1 ha (100 m x 100 m) cada, subdivididas em 100 subunidades contíguas de 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m), instaladas no ano de 2007. Em cada uma das quatro unidades amostrais foram alocadas sistematicamente 16 das 100 subunidades para a avaliação da regeneração natural.

A mensuração dos indivíduos pertencentes à regeneração natural foi realizada com auxílio de um paquímetro digital para obtenção do Diâmetro a Altura do Colo (DAC). Foram medidos e identificados todos os indivíduos com Diâmetro a Altura do Peito (DAP) < 10 cm e com altura superior a 30 cm.

A composição florística e suas alterações dentro da comunidade vegetal foi identificada e classificada com base no Sistema APG II (2003).

Foi realizada a avaliação da estrutura horizontal pela estimativa dos parâmetros fitossociológicos: densidade absoluta e relativa; dominância absoluta e relativa; frequência absoluta e relativa; valor de importância e valor de cobertura. Foram estimados também os Índices de Diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ), Índice de Dominância de Simpson ( $C$ ) e Coeficiente de Mistura de Jentsch ( $QM$ ), empregados por Souza et al. (2002).

Os cálculos dos índices de diversidade e dos parâmetros que descrevem a estrutura horizontal foram realizados por meio do suplemento para o Microsoft Excel, denominado Fitopac, versão 2.1, Software desenvolvido por G.J. Shepherd do Departamento de Botânica da UNICAMP (2010).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com relação a composição florística das quatro áreas, foram mensurados 5533 indivíduos, pertencentes a 68 espécies, conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1: Relação dos Faxinais por espécies ocorrentes na regeneração natural da Floresta Ombrófila Mista, no município de Rebouças – PR.

	Inventariados	Família	Gênero	Espécie
Faxinal Marmeleiro de Baixo	1429	18	27	39
Faxinal Marmeleiro de Cima	1271	21	29	45
Faxinal Barro Branco	1374	16	23	37
Faxinal do Salto	1459	25	29	52

As famílias que tiveram o maior percentual de espécies nos Faxinais, evidenciando assim maior riqueza de florística foram: Myrtaceae (21,43%); Salicaceae (21,43%); Sapindaceae (14,28%), juntas correspondem a 57,14% das espécies encontradas.

Com relação a família Myrtaceae as espécies de destaque foram: a *Curitiba prismatica* (murta), (*Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba), (*Campomanesia guazumifolia* (sete-capote) e a *Eugenia uniflora* (pitanga) que juntas correspondem a 64,59% dos indivíduos catalogados.

Com relação à família Salicaceae, as espécies de destaque foram: *Casearia sylvestris* (cafezeiro-do-mato), *Casearia obliqua* (guaçatunga-vermelha) e a *Casearia lasiophylla* (guaçatunga-grauda), que juntas correspondem a 33,6% dos indivíduos catalogados.

Com relação à família Sapindaceae, destacaram-se o *Allophylus edulis* (vacum) e o *Cupania vernalis* (cuvatã), que juntos correspondem a 10,98% dos indivíduos catalogados.

Com relação à riqueza florística, torna-se difícil encontrar parâmetros para comparação da florística da regeneração natural da Floresta Ombrófila Mista em Sistema Faxinal, porém existem estudos relevantes a respeito da análise florística para essa fisionomia florestal a nível estadual e regional brasileiro. No estado do Paraná, a Floresta Ombrófila Mista se distribui ao longo dos três planaltos, onde foram realizados vários estudos, sendo que alguns deles são apresentados na Tabela 2.

TABELA 2: Relação de estudos das espécies da regeneração natural ocorrentes na região de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista no Sul do Brasil.

Autor	Local	n° Famílias	n° Gêneros	n° Espécies	Principais Famílias
Liebsch e Acra (2002)	Tijucas do Sul – PR DAP < 10	21	23	27	Melastomataceae (6); Solanaceae (6); Myrtaceae (5)
Barddal et al. (2004)	Araucária – PR PAP < 15	23	36	39	Myrtaceae(11); Fabaceae (2); Lauraceae (2).
Pimentel et al. (2008)	Irati – PR DAP < 10	13	22	23	Fabaceae (4); Euphorbiaceae (3); Fabaceae (3)
Cordeiro (2005)	Guarapuava –PR DAP<4,8	41	73	100	Solanaceae (12) Myrtaceae (9) Bignoniaceae (5)

Pode-se ressaltar que a família Myrtaceae está presente em quase todos os trabalhos, com grande representatividade nesta fisionomia, destacando-se também nas áreas de faxinal. Para Nascimento et al. (2001), a Floresta Ombrófila Mista constitui um importante centro de dispersão da família Myrtaceae, sendo observado desde árvores de grande porte até arvoretas e arbustos que habitam o sub-bosque.

Em se tratando de Floresta Ombrófila Mista, na composição florística nos faxinais nota-se a ausência ou a baixa expressividade de algumas espécies típicas dessa fisionomia florestal, pertencentes principalmente às famílias: Lauraceae como a *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea odorífera* (canela-sassafráz), *Ocotea diospyrifolia* (canela-pimenta), *Nectandra megapotamica* (canela-imbuia), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela); Euphorbiaceae como o *Sapium glandulosum* (leiteiro); Sapindaceae como o *Matayba elaeagnoides* (miguel-pintado); Fabaceae, como a *Mimosa scabrella* (bracatinga); Lamiaceae como o *Vitex megapotamica* (tarumã), entre várias outras. Tais espécies representam grupos sucessionais distintos: pioneiras, secundárias tardias e clímax que produzem madeira de demanda comercial.

Quanto a análise dos parâmetros fitossociológicos da regeneração natural nos faxinais, os valores são apresentados nas Tabela 3, 4, 5 e 6.

TABELA 3: Espécies da regeneração natural por Valor de Importância, ocorrentes no Faxinal Marmeleiro de Baixo.

Espécies	N.Ind	N.Am	De.Rel	Fr.Rel	VI	VC
<i>Curitiba prismatica</i> (D. Legrand) Salywon & L. R. Landrum	736	16	51,50	7,02	58,52	51,50
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	308	16	21,55	7,02	28,57	21,55
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	59	15	4,13	6,58	10,71	4,13
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H. Rainer	43	15	3,01	6,58	9,59	3,01
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	23	12	1,61	5,26	6,87	1,61
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	20	10	1,40	4,39	5,79	1,40
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	14	10	0,98	4,39	5,37	0,98
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	19	9	1,33	3,95	5,28	1,33
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	15	9	1,05	3,95	5,00	1,05
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	20	7	1,40	3,07	4,47	1,40
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	13	8	0,91	3,51	4,42	0,91
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	12	8	0,84	3,51	4,35	0,84
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	10	8	0,70	3,51	4,21	0,70
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	13	7	0,91	3,07	3,98	0,91
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	12	6	0,84	2,63	3,47	0,84
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. D.	11	6	0,77	2,63	3,40	0,77
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	10	6	0,70	2,63	3,33	0,70
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	9	6	0,63	2,63	3,26	0,63
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	7	6	0,49	2,63	3,12	0,49
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	6	5	0,42	2,19	2,61	0,42
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	6	5	0,42	2,19	2,61	0,42
<i>Pricamnia parvifolia</i> Engler ex. Chart.	5	5	0,35	2,19	2,54	0,35
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	7	4	0,49	1,75	2,24	0,49
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	6	3	0,42	1,32	1,74	0,42
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	7	4	0,49	1,75	2,24	0,49
<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil.	11	3	0,77	1,32	2,09	0,77
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	6	3	0,42	1,32	1,74	0,42
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	6	3	0,42	1,32	1,74	0,42
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	3	3	0,21	1,32	1,53	0,21
<i>Eugenia uniflora</i> L.	3	2	0,21	0,88	1,09	0,21
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	2	0,14	0,88	1,02	0,14
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	3	1	0,21	0,44	0,65	0,21
<i>Eugenia handroana</i> D. Legrand	3	1	0,21	0,44	0,65	0,21
<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07
<i>Ocotea elegans</i> Mez	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07
<i>Calyptanthes grandifolia</i> O. Berg	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W. Grimes	1	1	0,07	0,44	0,51	0,07

N. Ind = Número de Indivíduos; N. Am = número de amostras em que o indivíduo foi encontrado; De. Rel = Densidade Relativa (%); Fr. Rel = Frequência Relativa (%); VC = Valor de Cobertura (0-100%); VI = Valor de Importância (0-200%).

Para a análise dos parâmetros fitossociológicos da regeneração natural, no Faxinal Marmeleiro de Cima, os valores são apresentados na Tabela 4.

TABELA 4: Espécies da regeneração natural por Valor de Importância, ocorrentes no Faxinal Marmeleiro de Cima.

Espécies	Nl.nd	N.Am	De.Rel	Fr.Rel	VI	VC
<i>Curitiba prismatica</i> (D. Legrand) Salywon & L. R. Landrum	329	16	25,89	5,80	31,68	25,89
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	248	16	19,51	5,80	25,31	19,51
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H. Rainer	126	15	9,91	5,43	15,35	9,91
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	98	16	7,71	5,80	13,51	7,71
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	38	14	2,99	5,07	8,06	2,99
<i>Pricamnia parvifolia</i> Engl.	28	12	2,20	4,35	6,55	2,20
<i>Eugenia uniflora</i> L.	36	10	2,83	3,62	6,46	2,83
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	18	12	1,42	4,35	5,76	1,42
<i>Banara tomentosa</i> Clos	19	11	1,49	3,99	5,48	1,49
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Camb. & A. J.) Radlk.	16	10	1,26	3,62	4,88	1,26
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	24	7	1,89	2,54	4,42	1,89
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	19	8	1,49	2,90	4,39	1,49
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) ex O. Berg	16	8	1,26	2,90	4,16	1,26
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	21	6	1,65	2,17	3,83	1,65
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	13	7	1,02	2,54	3,56	1,02
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	8	7	0,63	2,54	3,17	0,63
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	12	6	0,94	2,17	3,12	0,94
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	12	6	0,94	2,17	3,12	0,94
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	11	6	0,87	2,17	3,04	0,87
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	14	5	1,10	1,81	2,91	1,10
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	8	6	0,63	2,17	2,80	0,63
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	16	4	1,26	1,45	2,71	1,26
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	9	5	0,71	1,81	2,52	0,71
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	8	5	0,63	1,81	2,44	0,63
<i>Ocotea elegans</i> Mez	5	5	0,39	1,81	2,20	0,39
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	14	3	1,10	1,09	2,19	1,10
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	11	3	0,87	1,09	1,95	0,87
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	10	3	0,79	1,09	1,87	0,79
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	5	4	0,39	1,45	1,84	0,39
<i>Myrsine gardneriana</i> A. DC.	9	3	0,71	1,09	1,80	0,71
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. D.	4	4	0,31	1,45	1,76	0,31
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	8	3	0,63	1,09	1,72	0,63
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	8	3	0,63	1,09	1,72	0,63
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	7	3	0,55	1,09	1,64	0,55
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	6	3	0,47	1,09	1,56	0,47
<i>Maytenus muelleri</i> Schwacke	5	3	0,39	1,09	1,48	0,39
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	4	3	0,31	1,09	1,40	0,31
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W. Grimes	8	2	0,63	0,72	1,35	0,63
<i>Rollinia sylvatica</i> (St. Hil.) Mart.	3	3	0,24	1,09	1,32	0,24
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	7	2	0,55	0,72	1,28	0,55
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	3	2	0,24	0,72	0,96	0,24
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	2	2	0,16	0,72	0,88	0,16
<i>Randia ferox</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	2	2	0,16	0,72	0,88	0,16
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	2	1	0,16	0,36	0,52	0,16
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	1	1	0,08	0,36	0,44	0,08

Para a análise dos parâmetros fitossociológicos da regeneração natural no Faxinal Barro Branco, os valores são apresentados na Tabela 5.

TABELA 5: Espécies da regeneração natural por Valor de Importância, ocorrentes no Faxinal Barro Branco.

Espécies	N.Ind	N.Am	De.Rel	Fr.Rel	VI	VC
<i>Curitiba prismatica</i> (D. Legrand) Salywon & L. R. Landrum	553	16	40,25	7,80	48,05	40,25
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	274	16	19,94	7,80	27,75	19,94
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	171	16	12,45	7,80	20,25	12,45
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	94	15	6,84	7,32	14,16	6,84
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	57	15	4,15	7,32	11,47	4,15
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	23	10	1,67	4,88	6,55	1,67
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H. Rainer	17	10	1,24	4,88	6,12	1,24
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	17	9	1,24	4,39	5,63	1,24
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	21	7	1,53	3,41	4,94	1,53
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	15	7	1,09	3,41	4,51	1,09
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	14	6	1,02	2,93	3,95	1,02
<i>Ilex theizans</i> Mart. ex Reissek	7	7	0,51	3,41	3,92	0,51
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	7	7	0,51	3,41	3,92	0,51
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	7	7	0,51	3,41	3,92	0,51
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	9	6	0,66	2,93	3,58	0,66
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	9	6	0,66	2,93	3,58	0,66
<i>Albizia edwallii</i> (Hoehne) Barneby & J.W. Grimes	8	6	0,58	2,93	3,51	0,58
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	12	5	0,87	2,44	3,31	0,87
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	8	5	0,58	2,44	3,02	0,58
<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil.	13	3	0,95	1,46	2,41	0,95
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	5	4	0,36	1,95	2,32	0,36
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	6	3	0,44	1,46	1,90	0,44
<i>Pricamnia parvifolia</i> Engler ex. Chart.	5	3	0,36	1,46	1,83	0,36
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	5	2	0,36	0,98	1,34	0,36
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2	2	0,15	0,98	1,12	0,15
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	3	1	0,22	0,49	0,71	0,22
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	2	1	0,15	0,49	0,63	0,15
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand & Kausel	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Maytenus ilicifolia</i> mart. ex Reiss.	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Eugenia uniflora</i> L.	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Rollinia rugulosa</i> Schlecht.	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07
<i>Calyptanthus grandifolia</i> O. Berg	1	1	0,07	0,49	0,56	0,07

Para a análise dos parâmetros fitossociológicos da regeneração natural no Faxinal do Salto, os valores são apresentados na Tabela 6.

TABELA 6: Espécies da regeneração natural por Valor de Importância, ocorrentes no Faxinal do Salto.

Espécies	Nl.nd	N.Am	De.Rel	Fr.Rel	VI	VC
<i>Curitiba prismatica</i> (D. Legrand) Salywon & L. R. Landrum	554	16	37,97	5,61	43,59	37,97
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	277	16	18,99	5,61	24,60	18,99
<i>Annona rugulosa</i> (Schltdl.) H. Rainer	112	16	7,68	5,61	13,29	7,68
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	60	16	4,11	5,61	9,73	4,11
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	18	13	1,23	4,56	5,80	1,23
<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.-Hil.	37	9	2,54	3,16	5,69	2,54
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) ex O. Berg	31	10	2,12	3,51	5,63	2,12
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	23	9	1,58	3,16	4,73	1,58
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	17	10	1,17	3,51	4,67	1,17
<i>Ocotea odorifera</i> Rohwer	19	9	1,30	3,16	4,46	1,30
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O. Berg	16	9	1,10	3,16	4,25	1,10
<i>Pricamnia parvifolia</i> Engl.	12	8	0,82	2,81	3,63	0,82
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. D.	14	7	0,96	2,46	3,42	0,96
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	11	7	0,75	2,46	3,21	0,75
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	16	6	1,10	2,11	3,20	1,10
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	9	7	0,62	2,46	3,07	0,62
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	9	6	0,62	2,11	2,72	0,62
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	8	6	0,55	2,11	2,65	0,55
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	8	6	0,55	2,11	2,65	0,55
<i>Eugenia uniflora</i> L.	12	5	0,82	1,75	2,58	0,82
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	11	5	0,75	1,75	2,51	0,75
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	10	5	0,69	1,75	2,44	0,69
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	10	5	0,69	1,75	2,44	0,69
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	9	5	0,62	1,75	2,37	0,62
<i>Annona sylvatica</i> A. St.-Hil.	18	3	1,23	1,05	2,29	1,23
<i>Myrsine gardneriana</i> A. DC.	7	5	0,48	1,75	2,23	0,48
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	10	4	0,69	1,40	2,09	0,69
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	9	4	0,62	1,40	2,02	0,62
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	8	4	0,55	1,40	1,95	0,55
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Camb. & A. J.) Radlk.	13	3	0,89	1,05	1,94	0,89
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	7	4	0,48	1,40	1,88	0,48
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	6	4	0,41	1,40	1,81	0,41
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	4	4	0,27	1,40	1,68	0,27
<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	7	3	0,48	1,05	1,53	0,48
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	7	3	0,48	1,05	1,53	0,48
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	4	3	0,27	1,05	1,33	0,27
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & Mart.) Barroso	4	3	0,27	1,05	1,33	0,27
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	4	3	0,27	1,05	1,33	0,27
<i>Ocotea elegans</i> Mez	4	3	0,27	1,05	1,33	0,27
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	5	2	0,34	0,70	1,04	0,34
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	4	2	0,27	0,70	0,98	0,27
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	4	2	0,27	0,70	0,98	0,27
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	3	2	0,21	0,70	0,91	0,21
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	8	1	0,55	0,35	0,90	0,55
<i>Sloanea lasiocoma</i> K. Schum.	2	2	0,14	0,70	0,84	0,14

Continua...

Continuação

Espécies	Nl.nd	N.Am	De.Rel	Fr.Rel	VI	VC
<i>Plinia peruviana</i> (Poir.) Govaerts	2	2	0,14	0,70	0,84	0,14
<i>Cassia leptophylla</i> Vogel	2	2	0,14	0,70	0,84	0,14
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	2	2	0,14	0,70	0,84	0,14
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	4	1	0,27	0,35	0,63	0,27
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	4	1	0,27	0,35	0,63	0,27
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	3	1	0,21	0,35	0,56	0,21
<i>Calyptanthus grandifolia</i> O. Berg	1	1	0,07	0,35	0,42	0,07

Quanto a análise dos parâmetros fitossociológicos da regeneração natural apresentados nas Tabelas 3, 4, 5 e 6, observou-se, nas quatro áreas de estudo, o predomínio da *Curitiba prismatica* (murta) com o maior Valor de Importância, seguida do *Casearia sylvestris* (cafezeiro-do-mato) e *Annona rugulosa* (ariticum-de-porco).

A presença dessas espécies segundo Amador e Viana (2000), são características de sucessão secundária, que é o processo típico de áreas previamente ocupadas por uma comunidade vegetal após um impacto natural ou antrópico. Impacto esse que pode ser efetuado pela exploração seletiva de madeiras ou pelo corte raso, o que causa a abertura de grandes clareiras e o surgimento da vegetação secundária (Rondon-Neto et al., 2000). Esse processo parece estar ocorrendo em todas as áreas do estudo, pois segundo Klein (1960) e Britez et al. (1995), *Casearia sylvestris*, *Schinus terebinthifolius* e *Annona rugulosa*, pertencem ao grupo das principais espécies arbóreas na sucessão secundária.

Nos estudos de Bardal (2003) em Araucária-PR a *Curitiba prismatica* (murta) apresenta um Valor de Importância de 10,11. Em outros trabalhos como o de Pimentel et al. (2008) em Irati-PR, Cordeiro (2005) em Guarapuava-PR, Liebsch e Acra (2002) em Tijucas do Sul -PR, essa espécie não foi encontrada.

O *Casearia sylvestres* (cafezeiro-do-mato) apresentou Valor de Importância de 1,15% no estudo de Pimentel et al. (2008) em Irati, e nos demais trabalhos não foi encontrado.

As espécies tradicionais do Sistema Faxinal apareceram em uma proporção bastante reduzida de indivíduos, como é o caso da *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná), da *Ocotea porosa* (imbuia) e da *Ilex paraguariensis* (erva-mate) que apresentaram número de indivíduos catalogados muito reduzidos

O baixo índice da *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) na regeneração natural pode estar associado a dois fatores: ao reduzido número de indivíduos adultos em fase de produção de sementes (pinhão), que pode ser consequência da exploração predatória que ocorreu em década anterior, o que evidencia o reduzido número de matrizes

produtoras de semente; à intervenções antrópicas na área, caracterizada pela presença de animais (bovinos, equinos, suínos, caprinos entre outros), que se alimentam do pinhão na época de amadurecimento das pinhas, dificultando a germinação e o estabelecimento das plântulas sendo pisoteadas ou devoradas pelos animais presentes na área.

Os índices de diversidade encontrados nas quatro áreas de estudo são apresentadas na Tabela 7.

TABELA 7: Comparação dos Índices de Diversidade no Faxinal Marmeleiro de Baixo (FMdeB), Faxinal Marmeleiro de Cima (FMdeC), Faxinal Barro Branco (FBB) e Faxinal do Salto (FS) no Município de Rebouças, PR.

Índices	FMdeB	FMdeC	FBB	FS	Parâmetros
Índice de diversidade Shannon-Weaner ( $H'$ )	1,875	2,744	2,062	2,506	( $H'$ ) < 4,5
Índice de Dominância de Simpson ( $C$ )	0,316	0,125	0,225	0,190	0 - 1

Os índices de diversidade ( $H'$ ) obtidos nas quatro áreas de faxinal são valores intermediários em se tratando que esses valores podem chegar até 4,5 em outros trabalhos analisados para a região de abrangência da Floresta Ombrófila Mista.

O Índice de Dominância de Simpson ( $C$ ) mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie, com valores estimados de ( $C$ ) variando de 0 a 1, sendo que para valores próximos de 1, a diversidade é considerada maior.

Dentre os trabalhos analisados, o índice de diversidade de Shannon e Weaner que mais se aproximou dos índices do Faxinal Marmeleiro de Baixo e do Faxinal Marmeleiro de Cima foi o de Narvaes (2004) em São Francisco de Paula-RS com um ( $H'$ : 2,21), seguido dos estudos de Bardal (2003) em Araucária-PR com ( $H'$ : 2,49), o de Pimentel et al. (2008) em Irati-PR com ( $H'$ : 2,68), Cordeiro (2005) em Guarapuava-PR com ( $H'$ : 2,79) entre outros.

O Índice de Dominância de Simpson ( $C$ ) encontrado por Bardal (2003) em Araucária-PR para a regeneração foi de ( $C$ ): 0,16, bastante abaixo dos valores obtidos nos faxinais.

## CONCLUSÕES

A regeneração nos faxinais, mesmo com o antropismo causado pelo pastoreio de animais na área de floresta, encontra-se com uma expressividade para algumas espécies pioneiras ou de desenvolvimento inicial.

Há uma ausência ou baixa expressividade de algumas espécies típicas dessa fisionomia florestal, como *Araucaria angustifolia* (pinheiro-do-paraná) e *Ilex paraguariensis* (erva-mate), além de outras espécies pertencentes principalmente as famílias: Lauraceae como a *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea odorífera* (canela-sassafraz), *Ocotea diospyrifolia* Mez, (canela-pimenta), *Nectandra megapotamica* (canela-imbuia), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela); Euphorbiaceae como o *Sapium glandulatum* (leiteiro); Sapindaceae como o *Matayba elaeagnoides* (miguel-pintado); Fabaceae-Mimosoideae como a *Mimosa scabrella* (bracatinga); Lamiaceae como o *Vitex megapotamica* (tarumã), entre várias outras, aspecto este relacionado ao manejo tradicional empregado nas áreas ao longo de várias décadas.

Os índices de diversidade ( $H'$ ) obtidos nas quatro áreas de faxinal foram inferiores aos obtidos em outros trabalhos analisados para a região de abrangência da Floresta Ombrófila Mista, demonstrando que as áreas estudadas apresentam baixa diversidade de espécies.

O Índice de Dominância de Simpson ( $C$ ) obtido pode ser considerado baixo para as áreas, pois o mesmo mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie, com valores estimados de ( $C$ ) variando de 0 a 1, sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Jey Marinho de; GOMES, Gabriela Schimith; WATZLAWICK, Luciano Farinha; VALÉRIO, Álvaro Felipe. Análise fitossociológica do componente arbóreo de Floresta Ombrófila Mista em um Sistema Faxinal no município de Rebouças-PR. In: ENCONTRO DOS POVOS DOS FAXINAIS, UNICENTRO – Irati, v 1, p. 81-91. 2005.
- AMADOR, Denise Bittencourt; VIANA, Virgílio Maurício. Dinâmica de “capoeiras baixas” na restauração de um fragmento florestal. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 57, p. 69-85, 2000.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. **Botanical Journal of the Linnean Society** n.141: 399-436. 2003.

- BARDDAL, Murilo Lacerda; RODERJAN, Carlos Velozo; GALVÃO, Franklin; CURCIO, Gustavo Ribas. Fitossociologia do sub-bosque de uma Floresta Ombrófila Mista Aluvial, no município de Araucária – PR. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 14, n. 1, p. 35-45, 2004.
- BRITEZ, Ricardo Moreira; SILVA, Silvio Marques; SOUZA, Wania Santos; MOTTA, Jose Terra. Levantamento florístico em Floresta Ombrófila Mista. São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.**, Curitiba, v. 38, n. 4, p. 1147-1161, 1995.
- CORDEIRO, Juliano. **Levantamento florístico e caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, Pr.** 2005. 131f. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Universidade Federal de Paraná, Curitiba, 2005.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** – SIBCS. Rio de Janeiro: 2006.
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: 1992.
- LIEBSCH, Dieter; ACRA, Luís Antônio. Riqueza de Espécies de sub-bosque de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Tijucas do Sul, PR. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 67-76, 2002.
- NASCIMENTO, André Ricardo Terra; LONGHI, Sólon Jonas; BRENA, Doadi Antônio. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, RS, v. 11, n. 1, p. 105-119, 2001.
- PIMENTEL, Andreia; PUTTON, Vagner; WATZLAWICK, Luciano Farinha; VALÉRIO, Álvaro Felipe; SAUERESSIG, Daniel. Fitossociologia do sub-bosque do Parque Ambiental Rubens Dallegrove, Irati, PR. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 38, n. 3, jul./set. 2008.
- RODERJAN, Carlos Veloso; GALVÃO, Franklin; CURCIO, Gustavo Ribas. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 24, p. 75-92, 2002.
- SOUZA, Agostinho Lopes de; SCHETTINO, Stanley.; JESUS, Renato Moraes de; VALE, Antônio Bartolomeu do. Regeneração natural em uma Floresta Ombrófila Densa secundária, após corte de cipós, reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce S. A., Estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa – MG, v. 26, n.5, p. 411-419, 2002.
- WATZLAWICK, Luciano Farinha; ALBUQUERQUE, Jey Marinho de; SILVESTRE, Raul; VALÉRIO, Álvaro Felipe. Projeto Sistema Faxinal: implantação de um sistema de parcelas permanentes. In: SANQUETTA, Carlos Roberto **Experiências de Monitoramento no Bioma Mata Atlântica com uso de Parcelas permanentes.** Curitiba: Funpar, 2008. p. 177-210.

*Submetido em: 30-08-2015.*

*Publicado em: 31-08-2016.*