

Estrutura e composição florística de cinco áreas de caíva no Planalto Norte de Santa Catarina

Ana Lúcia Hanisch¹, Gilcimar Adriano Vogt¹, Anésio da Cunha Marques², Luís Cláudio Bona³, Daniel Darlon Bosse⁴

¹Epagri, Estação Experimental de Canoinhas, BR 280, Km 219, CEP 89460-000, Canoinhas, SC, Brasil, analucia@epagri.sc.gov.br; gilcimar@epagri.sc.gov.br; ²ICM-Bio, Floresta Nacional de Três Barras, Comunidade da Barra Grande, CEP 89490-000, SC, Brasil, anesio_marques@gmail.com; ³AS-PTA, Contestado, Rua 13 de maio, 55, CEP 89400-00, Porto União, SC, Brasil, bona@aspta.org.br; ⁴Universidade do Contestado - UnC, Roberto Elhke, 85, CEP 89460-000, Canoinhas, SC, Brasil, bosse_d@yahoo.com.br

Resumo - Caívas são remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, com diferentes densidades arbóreas, cujo estrato herbáceo é formado por pastagens nativas ou naturalizadas utilizadas para pastejo animal. Este trabalho avaliou a composição florística e a estrutura arbórea de cinco caívas bem estabelecidas. Foram utilizadas parcelas de um hectare em cada caíva, onde foram medidos e identificados todos os indivíduos com $DAP \geq 5$ cm e calculados os parâmetros fitossociológicos de densidade, frequência, dominância e valor de importância. Verificou-se a ocorrência de 24 famílias e 52 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae e Sapindaceae; e as famílias com maior número de indivíduos foram Myrtaceae, Araucariaceae, Aquifoliaceae e Lauraceae. O índice de diversidade de Shannon indicou grande diversidade florística. O índice de Sorensen indicou alta similaridade entre as cinco caívas. As espécies que contribuíram para os maiores valores de importância foram: *Araucaria angustifolia*, *Myrcia* sp., *Ocotea porosa*, *Cinnamodendron dinisii* e *Ilex paraguariensis*. Esses resultados confirmam que as caívas representam uma importante reserva de espécies de árvore nativas, mesmo sendo manejadas há longo tempo.

Termos para indexação: Floresta Ombrófila Mista, uso e manejo sustentável, sistemas agroflorestais, conservação da biodiversidade.

Structure and floristic composition of five caíva area in north plateau of Santa Catarina State, Brazil

Abstract - Caívas are remnants areas of Mixed Ombrophylous Forest, whose inferior stratum is composed of native pastures used for animal consume. The aim of this work was to evaluate the structure and floristic composition of five caívas areas. Plots of one hectare were used. Every individual with $DBH \geq 5$ cm were measured and identified. The parameters of density, frequency, dominance, Importance Value (IV) were calculated. These results showed 24 families and 52 species. The families with the higher number of species were Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae and Sapindaceae and with the higher number of individuals were Myrtaceae, Araucariaceae, Aquifoliaceae and Lauraceae. The Shannon diversity index value showed high floristic diversity in the caívas and the Sorensen index showed floristic similarity among the five caívas areas. *Araucaria angustifolia*, *Myrcia* sp., *Ocotea porosa*, *Cinnamodendron dinisii* and *Ilex paraguariensis* were the five most important species based on Importance Value. The results confirmed that the caívas areas represent an important reservoir of native tree species, although they were being management for a long time.

Index terms: Mixed Ombrophylous Forest, sustainable forest management, agroforestry systems, conservation of biodiversity.

Introdução

Caíva é a denominação regional no Planalto Norte de Santa Catarina para remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (FOM) com diferentes densidades arbóreas, cujos estratos herbáceos são compostos por pastagem nativa ou naturalizada extensivamente pastejada (Hanisch et

al., 2009). As caívas são originárias das antigas áreas de invernadas ou faxinais que se distribuíam pelo Centro-Sul do Paraná, Norte de Santa Catarina e Norte do Rio Grande do Sul (Chang, 1988).

A maior parte das caívas apresenta-se como fragmentos florestais de tamanhos variados nas propriedades rurais. O conjunto desses fragmentos na região contribui para a

formação da paisagem característica das regiões norte de Santa Catarina e parte do centro-sul do Paraná, formando um mosaico de áreas de cultivo intercaladas por áreas de florestas. Apesar de não ser computada especificamente nos censos agropecuários, sua estimativa é possível através da avaliação das áreas citadas como “potreiros”, aparecendo em 39% dos estabelecimentos rurais e ocupando cerca de 70 mil ha ou, aproximadamente, 13% do território do Planalto Norte de Santa Catarina.

Com relação à caracterização das caívas, há uma escassez significativa de informações. Do ponto de vista produtivo, elas são muito peculiares, pois há uma forte inter-relação entre o estrato arbóreo, espécies forrageiras e animais. As árvores fornecem sombra para os animais e proteção para as forrageiras contra as geadas, permitindo que essas se mantenham verdes por mais tempo, facilitando a manutenção dos animais (Hanisch et al., 2009). Em algumas situações, a pressão de pastejo pode se acentuar, levando os animais a consumir a brotação das árvores, prejudicando sua regeneração. No entanto, considerando-se que as caívas existem há muitas décadas com esse manejo, seu uso pode ser considerado uma estratégia de sucesso no uso e manejo sustentável dos remanescentes florestais, pois provavelmente, sem o objetivo da manutenção dos rebanhos, muitas dessas áreas já teriam desaparecido.

Do ponto de vista ambiental, sua existência contribuiu para a conservação de mananciais hídricos e podem ser utilizadas estrategicamente como opção de corredores ecológicos para a fauna local. Outro aspecto relevante é que muitas áreas de caíva fazem parte da reserva legal das propriedades. Neste sentido, conservar esses remanescentes florestais pode contribuir para a preservação do ecossistema de FOM, que atualmente é um grande desafio para todo o Sul do Brasil (Sanqueta et al., 2002).

Segundo Pimentel et al. (1992), em regiões onde a pressão antrópica é intensa, o estabelecimento e a manutenção de grandes áreas de reserva tem sido difícil, principalmente quando as áreas de vegetação natural já se encontram muito reduzidas e fragmentadas. Nessas situações, uma alternativa a ser considerada é a conservação de espécies nativas através de sistemas que aliem produção agrícola e conservação. Essa alternativa se ajusta em relação às caívas, pois o manejo sustentável do estrato herbáceo e sua utilização de forma racional pelos animais podem contribuir para a manutenção do estrato arbóreo.

A partir dessa alternativa, um conjunto de instituições regionais vem desenvolvendo trabalhos de pesquisa participativa em propriedades familiares da região, sobretudo quanto ao desenvolvimento de estratégias de manejo sustentável de áreas de caíva. Neste sentido, esta pesquisa teve por objetivo caracterizar a composição florística e a estrutura arbórea de cinco áreas de caíva a fim de buscar estratégias que contribuam para seu manejo racional.

Material e métodos

Este estudo foi desenvolvido no norte de Santa Catarina, em cinco áreas de caíva pertencentes aos municípios de Três Barras, Canoinhas, Bela Vista do Toldo e Major Vieira, indicadas pelas seguintes coordenadas geográficas: 26°23'S e 50°24'W; 26°27'S e 50°17'W; 26°23'S e 50°30'W; 26°14'S e 50°21'W; 26°12'S e 50°14'W. Os solos das áreas avaliadas foram classificados como Latossolo Vermelho Distrófico típico (Sistema..., 1999). A altitude média das cinco propriedades é de 800 m. A vegetação primitiva é de Floresta Ombrófila Mista.

As caívas avaliadas localizam-se em cinco propriedades rurais familiares, que possuem em comum o relevo plano, a utilização com rebanho bovino, o uso contínuo da caíva por mais de 30 anos e solos com características físicas e químicas semelhantes (elevados teores de alumínio trocável e matéria orgânica, acidez alta e baixa saturação por bases).

Em cada propriedade foi instalada uma parcela amostral de 1 ha (50 m x 200 m), com dez subparcelas de 20 m x 50 m. O tamanho das parcelas foi baseado em recomendações de Lamprecht (1964) e Sanqueta et al. (2002), que sugerem parcelas grandes para levantamentos estruturais em florestas naturais.

Todos os indivíduos arbóreos e arbustivos presentes nas parcelas, com diâmetro à altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 cm foram medidos com uma suta dendrométrica e identificados. Não foram consideradas árvores mortas no presente levantamento. Para os indivíduos com troncos ramificados, foram medidos todos os troncos que apresentavam DAP igual ou superior a 5 cm e considerado cada tronco como um indivíduo.

A identificação botânica foi realizada, quando possível, em campo e em laboratório com a comparação do material coletado com exsicatas do Herbário da

Universidade do Contestado, Campus Canoinhas, e com apoio de literatura (Reitz et al., 1978; Backes & Irgang, 2004; Souza & Lorenzi, 2005). A ordenação das famílias e gêneros foi baseada no Angiosperm... (2003) e a nomenclatura das espécies foi verificada nos arquivos do Missouri... (2010).

Para avaliar a diversidade nas áreas de caíva, foram utilizados os índices de Shannon (H') e o de equabilidade de Pielou (J') (Magurran, 1988). Para avaliar a similaridade florística entre as caívas foi utilizado o índice de Sorensen, que leva em consideração as diferenças no número de espécies de áreas que se quer comparar.

Para análise da estrutura horizontal da vegetação, foram determinados os parâmetros fitossociológicos densidade, dominância, frequência e valor de importância (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Para os cálculos de determinação dos parâmetros fitossociológicos foi utilizado o Programa Fitopac 1.6 (Shepherd, 2006).

Resultados e discussão

No total das cinco áreas de caíva avaliadas, foi constatada a ocorrência de 24 famílias botânicas e 52 espécies (Tabela 1).

Tabela 1. Número de indivíduos por L2 de espécies arbóreas em cinco caívas (C).

Família	Espécie	Nome popular	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i> Marchand	bugreiro	15	1	0	22	0
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	aroeira	97	6	0	3	1
Annonaceae	<i>Rollinia rugulosa</i> Schltldl	ariticum	0	3	16	2	0
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicaulis</i> Reissek	caúna	49	2	13	4	4
	<i>Ilex microdonta</i> Reissek	congonha	24	1	5	5	7
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St. Hil.	erva-mate	130	9	44	4	29
	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	caúna-amarga	26	0	0	0	1
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	pinheiro	13	22	166	207	19
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	0	0	0	2	0
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	cambará	4	0	0	0	0
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	vassourão-preto	0	0	1	0	0
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	caroba	4	0	2	3	2
	<i>Tabebuia avellanedae</i> var. <i>paulensis</i> Toledo	ipê-roxo	0	0	0	1	0
Canellaceae	<i>Cinnamodendron dinisii</i> (Schwacke) Occhioni	pimenteira	76	20	58	32	23
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	75	0	6	4	2
Combretaceae	<i>Terminalia australis</i> Cambess.	sarandi	3	0	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	leiteiro	11	6	3	1	1
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilho	56	0	26	4	4
Fabaceae	<i>Acacia plumosa</i> Lowe	unha-de-gato	0	0	1	0	0
	<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	timbó	2	0	16	0	15
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã	1	0	2	0	4
Lauraceae	<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Martius ex Nees)	canela-sebo	1	0	0	0	0
	Kosterm.						
	<i>Cinnamomum vesiculosum</i> (Nees) Kosterm.	pau-d'alho	14	0	2	14	1
	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-batalha ou nhuntinga	0	11	0	0	0
	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	canela-amarela	1	0	0	0	0
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela-imbuia	43	0	0	0	3
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	canela-preta ou fedida	1	0	3	12	0
	<i>Ocotea porosa</i> (Nees) Barroso	imbuia	64	3	18	4	58
	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Ness	canela-guaicá	2	1	3	1	1

continua

Tabela 1. Continuação.

Família	Espécie	Nome popular	C 1	C2	C3	C4	C5
	<i>Ocotea</i> sp.	canela	8	0	0	2	4
	<i>Persea venosa</i> Nees & Mart. ex Nees	pau-andrade	0	0	0	0	1
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-branco	0	0	0	3	0
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez.	capororoca	1	0	0	6	0
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	guabirova	11	0	17	35	1
	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira	1	0	0	0	0
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	12	0	0	1	6
	<i>Eugenia uvalha</i> Cambess.	uvaia	3	0	6	0	0
	<i>Mosiera prismatica</i> (D. Legrand) Landrum	cerninho	2	0	0	78	0
	<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	cambuim	1	0	3	0	0
	<i>Myrcia</i> sp.	guamirim	126	362	275	5	21
	<i>Psidium coriaceum</i> Mart. ex O. Berg	araçá	0	0	0	2	0
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	1	0	0	0	1
Rosaceae	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	marmeleiro	20	5	0	2	0
	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	pessegueiro-bravo	3	0	0	1	0
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	juvê	14	0	0	9	0
	<i>Zanthoxylum</i> sp.	mamica-de-cadela	7	1	7	5	0
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga	10	0	47	30	1
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	vacum	10	1	8	1	0
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	cuvatã	22	0	37	16	1
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	miguel-pintado	0	0	0	0	1
Solanaceae	<i>Acnistus breviflorus</i> Sendtn.	espora-de-galo	1	2	3	0	0
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	cataia	13	3	45	8	5
Total			978	459	833	529	217

As famílias com maior número de espécies na avaliação conjunta das caívas foram Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae e Sapindaceae, respectivamente, com dez, oito, quatro e três espécies cada uma. As famílias Anacardiaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Rosaceae e Rutaceae apresentaram duas espécies cada e as 14 famílias restantes foram representadas por uma única espécie. As famílias com maior densidade na somatória total das cinco áreas foram Myrtaceae (968), Araucariaceae (427), Aquifoliaceae (357) e Lauraceae (274) que juntas representaram 67% do total de indivíduos amostrados.

As espécies *Araucaria angustifolia* (pinheiro), *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Myrcia* sp. (guamirim), *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Drimys brasiliensis* (cataia), *Ilex microdonta* (congonha), *Sapium glandulosum* (leiteiro), *Ilex breviscupis* (caúna) e *Cinnamodendron dinisii*

(pimenteira) apareceram em todas as caívas e, juntas, somaram 2.006 indivíduos ou 66,5% do total dos 3.016 indivíduos amostrados.

Oliveira & Rotta (1982), avaliando um povoamento natural de FOM em Colombo, PR, encontraram 103 espécies e 34 famílias, com destaque em número de indivíduos para as famílias Aquifoliaceae, Myrtaceae e Lauraceae. Lingner et al. (2007), em remanescentes de floresta com predominância de pinheiro, medindo indivíduos com DAP acima de 19,09 cm, identificaram 41 espécies distribuídas em 24 famílias botânicas, sendo que as famílias Myrtaceae, Asteraceae, Sapindaceae e Lauraceae abrangiam 34,15% do número total de indivíduos amostrados. Em São João do Triunfo, PR, Longhi (1980) constatou oito espécies para a família Lauraceae, número muito próximo no obtido no presente trabalho.

Apesar de terem sido verificadas nas caívas as famílias botânicas predominantes em áreas de povoamento natural de FOM, observa-se que o número de indivíduos arbóreos variou consideravelmente entre as áreas, com destaque para a caíva C5 com apenas 217 indivíduos.

Apesar da ação antrópica por períodos relativamente longos, ainda há manutenção das principais famílias botânicas características de FOM nas caívas. Essa informação contribui para que essas áreas sejam consideradas como importantes formações florestais secundárias, cujos recursos devem contribuir para o desenvolvimento rural e a conservação ambiental na região do Planalto Norte Catarinense. Seu papel na conservação ambiental da região pode ocorrer, por exemplo, através de seu uso em programas de corredores ecológicos, aliando produção animal e certa manutenção de serviços ambientais.

A Tabela 2 apresenta os resultados de diversidade, equabilidade, número de espécies e área basal das cinco caívas. O índice de diversidade (H'), cujos valores variaram de 2,13 a 3,30 nats ind⁻¹ entre as caívas, indica alta diversidade, comparável ao valor obtido por Cordeiro & Rodrigues (2007) em um remanescente de FOM em Guarapuava, PR. O índice de equabilidade de Pielou permitiu verificar que os indivíduos encontravam-se uniformemente distribuídos nas cinco caívas analisadas. Com relação à área basal, ocorrem valores diferenciados entre as áreas, variando de 8,27 a 19,88 m² ha⁻¹. As caívas 1, 3 e 4 apresentaram valores próximos de área basal, podendo, por este critério, serem classificadas como em estágio avançado de regeneração (entre 15 m² e 20 m² de área basal) de acordo com as resoluções Conama 004/1994 e Conama 38/2007 (Conselho..., 2008) que definem estágios sucessionais para a FOM no Estado de Santa Catarina.

Tabela 2. Valores de índice de diversidade de Shannon (H'), equabilidade de Pielou (J'), número de espécies ha⁻¹ (S) e área basal para cinco áreas de caíva no Planalto Norte de Santa Catarina.

Caíva	H'	J	S	Área basal
	nats ind ⁻¹		unidade	m ² ha ⁻¹
1	3,309	0,8852	42	19,03
2	2,133	0,738	18	8,27
3	2,829	0,8491	28	15,74
4	2,742	0,7843	33	19,88
5	2,813	0,8536	27	9,46

A similaridade entre as caívas, calculada pelo índice de Sorensen, apresentou valores elevados entre elas, sendo que apenas a caíva 2 apresentou valores menores em comparação com as demais, no entanto, todos acima de 50%. A menor similaridade ocorreu entre as caívas 1 e 2 e 2 e 5 (Tabela 3).

Tabela 3. Matriz de similaridade com o uso do índice de Sorensen para cinco áreas de caíva no Planalto Norte de Santa Catarina.

Caíva	1	2	3	4	5
1	1,00	0,53	0,71	0,72	0,72
2		1,00	0,61	0,63	0,53
3			1,00	0,70	0,70
4				1,00	0,63
5					1,00

A relação das espécies com seus respectivos valores médios e desvio padrão dos parâmetros fitossociológicos está apresentada na Tabela 4, ordenada de acordo com o valor de importância (VI).

Tabela 4. Valores médios (μ) e desvio padrão (s) dos parâmetros fitossociológicos valor de importância (VI), densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), dominância absoluta (DoA) e dominância relativa (DoR) de espécies botânicas identificadas em cinco caívas no Planalto Norte de Santa Catarina.

Espécies	VI		DA		DR		FA		FR		DoA		DoR	
	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s
<i>Myrcia</i> sp.	45,28	48,84	157,8	156,9	27,07	31,25	84,0	16,73	5,81	2,65	1,39	1,40	12,39	15,31
<i>Araucaria angustifolia</i>	44,91	33,39	85,40	93,48	14,79	15,30	92,0	17,89	6,11	2,18	3,63	4,16	24,01	19,17
<i>Ocotea porosa</i>	22,47	21,51	29,40	29,53	7,37	11,08	65,0	27,84	4,21	2,35	1,39	0,72	10,89	8,22
<i>Cinnamodendron dinisii</i>	20,34	6,23	41,80	24,27	7,14	2,31	96,0	8,94	6,54	2,43	0,89	0,55	6,65	3,58
<i>Ilex paraguariensis</i>	13,69	7,89	43,20	51,10	6,93	6,06	59,0	23,56	4,37	2,65	0,33	0,31	2,40	1,97
<i>Cupania vernalis</i>	12,48	12,87	15,20	15,45	2,03	1,83	64,0	49,80	3,49	2,61	1,17	1,43	6,96	8,96
<i>Sebastiania commersoniana</i>	8,73	7,95	18,00	23,58	2,29	2,25	48,0	41,47	2,72	2,26	0,60	0,69	3,72	3,96
<i>Ilex brevicuspis</i>	8,52	3,59	14,40	19,81	1,92	1,82	74,0	19,49	4,76	1,19	0,30	0,35	1,84	1,79
<i>Drimys brasiliensis</i>	8,00	3,98	14,80	17,30	2,24	1,86	62,0	17,89	4,20	1,83	0,20	0,14	1,56	1,38
<i>Clethra scabra</i>	7,95	10,05	17,40	32,28	2,01	3,17	44,0	35,78	2,41	1,52	0,65	1,12	3,53	5,85
<i>Ilex microdonta</i>	7,91	3,40	8,40	8,99	1,49	1,29	69,0	28,37	4,18	1,03	0,34	0,36	2,25	1,82
<i>Casearia decandra</i>	7,36	7,36	17,60	20,38	2,56	2,85	52,0	41,47	2,93	2,36	0,31	0,40	1,86	2,51
<i>Schinus terebinthifolius</i>	6,63	7,87	21,40	42,32	2,46	4,23	42,0	37,68	2,59	1,93	0,26	0,46	1,58	2,41
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	6,50	5,49	12,80	14,29	2,05	2,67	60,0	46,90	3,26	2,38	0,19	0,19	1,20	1,19
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	5,64	7,17	6,60	8,17	1,81	2,97	36,0	35,78	2,26	2,46	0,20	0,27	1,57	2,10
<i>Mosiera prismática</i>	5,20	11,03	16,00	34,67	2,99	6,57	24,0	43,36	1,34	2,56	0,17	0,38	0,87	1,91
<i>Sapium glandulatum</i>	5,02	4,35	4,40	4,22	0,69	0,50	43,0	24,39	2,99	2,47	0,14	0,12	1,35	1,51
<i>Cinnamomum vesiculosum</i>	4,86	4,16	6,20	7,16	0,96	1,09	44,0	38,47	2,41	1,74	0,27	0,33	1,49	1,61
<i>Cryptocarya aschersontiana</i>	4,47	9,99	2,20	4,92	0,48	1,07	20,0	44,72	1,95	4,36	0,17	0,38	2,04	4,56
<i>Cydonia oblonga</i>	4,43	5,18	5,40	8,41	0,70	0,87	48,0	50,20	3,23	4,03	0,07	0,11	0,50	0,65
<i>Nectandra megapotamica</i>	3,84	5,85	9,20	18,94	1,15	1,90	28,0	43,82	1,47	2,03	0,21	0,40	1,22	2,08
<i>Lithraea brasiliensis</i>	3,56	3,95	7,60	10,26	1,18	1,78	29,0	33,24	1,60	1,50	0,15	0,23	0,77	1,13
<i>Allophylus edulis</i>	3,25	2,61	4,00	4,64	0,48	0,48	41,0	36,81	2,31	1,82	0,06	0,06	0,47	0,43
<i>Ocotea corymbosa</i>	3,16	4,97	3,20	5,07	0,55	0,97	28,0	33,47	1,57	2,00	0,20	0,42	1,04	2,11
<i>Ocotea puberula</i>	3,08	1,12	1,60	0,89	0,29	0,12	29,0	10,25	1,85	0,53	0,11	0,06	0,94	0,79
<i>Ocotea</i> sp.	3,01	5,29	2,40	3,58	0,53	0,81	16,0	26,08	1,16	2,17	0,14	0,22	1,29	2,33
<i>Zanthoxylum</i> sp.	2,89	2,05	4,00	3,32	0,54	0,41	33,0	26,36	2,06	1,60	0,05	0,04	0,29	0,22
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2,84	3,89	4,60	6,54	0,63	0,86	36,0	49,80	1,75	2,40	0,09	0,14	0,46	0,75
<i>Ilex theezans</i>	2,79	4,72	5,40	11,52	0,62	1,15	24,0	43,36	1,14	1,77	0,18	0,35	1,02	1,82

continua

Tabela 2. Continuação.

Espécies	VI		DA		DR		FA		FR		DoA		DoR	
	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s	μ	s
<i>Jacaranda puberula</i>	2,72	2,37	2,40	1,67	0,47	0,38	28,0	17,89	1,70	1,25	0,07	0,08	0,56	0,86
<i>Rollinia rugulosa</i>	2,44	2,71	4,20	6,72	0,59	0,79	22,0	22,80	1,68	2,04	0,02	0,03	0,17	0,21
<i>Eugenia uniflora</i>	2,14	2,49	3,80	5,22	0,84	1,19	16,0	16,73	0,89	0,84	0,05	0,06	0,41	0,63
<i>Acnistus breviflorus</i>	2,06	1,93	1,20	1,30	0,18	0,21	33,0	41,17	1,76	1,74	0,02	0,04	0,11	0,22
<i>Eugenia uvalha</i>	1,48	2,66	1,80	2,68	0,21	0,32	20,0	34,64	1,10	2,04	0,03	0,05	0,17	0,31
<i>Vitex megapotamica</i>	1,37	1,80	1,40	1,67	0,44	0,79	12,0	10,95	0,73	0,73	0,02	0,03	0,20	0,37
<i>Rapanea umbellata</i>	1,06	1,88	1,40	2,61	0,25	0,50	12,0	17,89	0,63	1,02	0,04	0,08	0,18	0,38
<i>Cedrela fissilis</i>	1,05	2,35	0,60	1,34	0,11	0,25	4,0	8,94	0,24	0,53	0,14	0,31	0,70	1,57
<i>Guapira opposita</i>	0,68	1,03	0,40	0,55	0,11	0,20	8,0	10,95	0,49	0,74	0,01	0,02	0,07	0,10
<i>Prunus sellowii</i>	0,67	0,94	0,80	1,30	0,10	0,14	8,0	10,95	0,40	0,56	0,03	0,07	0,18	0,38
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,67	1,50	0,20	0,45	0,09	0,21	4,0	8,94	0,33	0,75	0,02	0,05	0,25	0,55
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,65	1,44	0,40	0,89	0,08	0,17	8,0	17,89	0,47	1,05	0,02	0,04	0,10	0,22
<i>Tabebuia avellanedae</i> var. <i>paulensis</i>	0,57	1,28	0,40	0,89	0,08	0,17	8,0	17,89	0,47	1,05	0,00	0,01	0,02	0,06
<i>Myrcia larutoteana</i>	0,50	0,72	0,80	1,30	0,09	0,16	8,0	10,95	0,40	0,56	0,00	0,00	0,01	0,02
<i>Persea venosa</i>	0,50	1,11	0,20	0,45	0,09	0,21	4,0	8,94	0,33	0,75	0,01	0,02	0,07	0,16
<i>Psidium coriaceum</i>	0,43	0,96	0,40	0,89	0,08	0,17	4,0	8,94	0,24	0,53	0,02	0,05	0,12	0,27
<i>Acacia plumosa</i>	0,26	0,59	0,20	0,45	0,02	0,05	4,0	8,94	0,24	0,53	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Vernonia discolor</i>	0,26	0,59	0,20	0,45	0,02	0,05	4,0	8,94	0,24	0,53	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Terminalia australis</i>	0,23	0,52	0,60	1,34	0,06	0,14	4,0	8,94	0,16	0,36	0,00	0,00	0,01	0,03
<i>Eugenia involucrata</i>	0,22	0,48	0,20	0,45	0,02	0,05	4,0	8,94	0,16	0,36	0,01	0,01	0,03	0,08
<i>Nectandra grandiflora</i>	0,21	0,48	0,20	0,45	0,02	0,05	4,0	8,94	0,16	0,36	0,01	0,01	0,03	0,07
<i>Cinnamomum sellowianum</i>	0,19	0,42	0,20	0,45	0,02	0,05	4,0	8,94	0,16	0,36	0,00	0,00	0,01	0,01

Considerando a média das cinco caívas, apenas três espécies – o guamirim (*Myrcia* sp.), o pinheiro (*Araucaria angustifolia*) e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) – apresentaram valores médios de densidade absoluta acima de 50 indivíduos por hectare, embora a imbuia (*Ocotea porosa*) também tenha apresentado essa característica em três caívas. A erva-mate (*Ilex paraguariensis*) contribuiu com os maiores valores de densidade em três das cinco caívas, apesar da grande variação do número de indivíduos por hectare entre elas. Oliveira & Rotta (1982), analisando a estrutura horizontal de uma Mata de Araucária em Colombo, PR, verificaram que a erva-mate foi a espécie que apresentou a maior densidade, com 62 árvores por hectare.

Com relação à frequência, 11 espécies se destacaram por apresentarem distribuição acima de 50% entre as caívas, entre elas *Ilex paraguariensis*, que sempre teve grande importância econômica para a região devido à comercialização de suas folhas para a fabricação de chimarrão e chá-mate. Com relação ao valor de importância (VI), o pinheiro (*Araucaria angustifolia*) e o guamirim (*Myrcia* sp.) destacaram-se dos demais pelos altos valores encontrados, o que se deve, em parte, aos altos valores de densidade e frequência dessas espécies. As espécies com maiores VI encontradas neste trabalho se repetem entre as mais abundantes em outros levantamentos realizados em áreas de FOM (Oliveira & Rotta, 1982; Negrelle & Silva, 1992; Seger et al.,

2005; Cordeiro & Rodrigues, 2007; Lingner et al., 2007), contribuindo para a caracterização das caívas como remanescentes florestais, apesar da interferência antrópica e da presença constante de animais por períodos relativamente longos.

É importante destacar que os dados deste estudo envolveram espécies lenhosas com DAP igual ou superior a 5 cm, não sendo considerados indivíduos de menor diâmetro ou espécies herbáceas que poderiam indicar um grau mais preciso da capacidade de regeneração das caívas frente ao pastejo. Visualmente, pode-se constatar que a regeneração das caívas é menor do que em áreas de mata nativa sem pastoreio, sendo que este trabalho está sendo desenvolvido em parcelas específicas para o estudo de regeneração.

Conclusão

As caívas estudadas apresentam elevada riqueza florística e considerável grau de conservação como remanescentes de Floresta Ombrófila Mista, apesar da interferência antrópica e da presença constante de animais. No entanto, a variação do estado de conservação entre as caívas remete para a necessidade de estudos do efeito das ações antrópicas, em especial em relação à regeneração das espécies existentes.

Referências

- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, p. 399-436, 2003.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Árvores do Sul**: Guia de identificação e interesse ecológico. Instituto Souza Cruz, 2004. 326 p.
- CHANG, M. Y. **Sistema faxinal: uma forma de organização camponesa em desagregação no centro-sul do Paraná**. Londrina: IAPAR, 1988. 123 p. (IAPAR. Boletim Técnico, 22).
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do Conama**: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008 – 2. ed. / Conselho Nacional do Meio Ambiente. – Brasília: Conama, 2008. 928 p.
- CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W. A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava/PR. **Revista Árvore** [online]. v. 31, n. 3, p. 545-554. 2007. doi: 10.1590/S0100-67622007000300020.
- HANISCH, A. L.; MARQUES, A. C.; BONA, L. C. Resposta de pastagens nativas à adubação com insumos agroecológicos em áreas de caíva no Planalto Norte Catarinense. **R.E.V.I. Revista de Estudos do Vale Iguaçu**, v. 14, p. 139-148, 2009
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur - oriental del bosque universitario “El Caimital”, Estado Barinas. **Revista Forestal Venezolana**, Mérida, v. 7, n. 10/11, p. 77-119, 1964.
- LINGNER, D. V.; OLIVEIRA, Y. M. M. de; ROSOT, N. C.; DLUGOSZ, F. L. Caracterização da estrutura e dinâmica de um remanescente de Floresta com Araucária no Planalto Catarinense. **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 55, p. 55-66, 2007.
- LONGHI, S. J. A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil. 1980. 198 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton: Princeton University Press, 1988. 179 p.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN'S. W3Most Nomenclature database. Disponível em <<http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>>. Acesso em: 19 abr. 2010.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley, 1974. 547 p.
- NEGRELLE, R. A. B.; SILVA, F. C. da. Fitossociologia de um trecho de floresta com *Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze. no município de Caçador-SC. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 24/25, p. 37-54, 1992.
- OLIVEIRA, Y. M. M. de; ROTA, E. Levantamento da estrutura horizontal de uma Mata de Araucária do Primeiro Planalto Paranaense. **Boletim de Pesquisa Florestal**, n. 4, p. 1-46, jun. 1982.
- PIMENTEL, D.; STACHOW, U.; TAKACS, D. A.; BRUBAKER, H. W.; DUMAS, A. R.; MEANEY, J. J.; O'Neil, J. A. S.; Onsi, D. E.; CORZILIUS, D. B. Conserving biological diversity in agricultural/ forestry systems. **BioScience**, v. 42, n. 5, p. 354-362. 1992.
- REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. **Projeto Madeira de Santa Catarina**. Sudestul/IBDF/Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, 1978. 320 p.
- SANQUETTA, C. R.; PIZATTO, W.; PÉLLICO NETTO, S.; FIGUEIREDO FILHO, A.; EISFELD, R. de L. Estrutura vertical de um fragmento de floresta ombrófila mista no Centro-sul do Paraná. **Floresta**, Curitiba, v. 32, n. 2, p. 267-276, jul./dez. 2002.
- SEGER, C. D.; DLUGOSZ, F. L.; KURASZ, G. Levantamento florístico e análise fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista localizada no município de Pinhais, Paraná/Brasil. **Floresta**, v. 35, n. 2, p. 291-302, 2005
- SHEPHERD, G. J. **FITOPAC 1.6: Manual do Usuário**. Departamento de Botânica, UNICAMP. 2006.
- SISTEMA Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; [Rio de Janeiro]: Embrapa Solos, 1999. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; [Rio de Janeiro]: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005. 640 p.:il.

Recebido em 27 de abril de 2010 e aprovado em 05 de novembro de 2010