

## Florística arbórea e arbustiva de um fragmento de Mata Ciliar do arroio Boa Vista, Teutônia, RS, Brasil

Cátia Eloísa Brackmann<sup>1,3</sup> e Elisete Maria de Freitas<sup>2</sup>

Recebido: 20.12.2012; aceito: 29.04.2013

**ABSTRACT** - (Tree and shrub floristics of a fragment of the riparian forest surrounding Boa Vista Stream, Teutônia, Rio Grande do Sul State, Brazil). The riparian vegetation plays important roles in soil protection and ecosystem conservation. The aim of this study was to inventory the diversity of tree and shrub floristics in a fragment of the riparian forest at Boa Vista Stream, in Teutônia, Rio Grande do Sul State. To survey the species, we performed exploring rides around the fragment, once a month, from March to October 2012. Were identified 50 species, 47 genres, and 24 families. The richest family in species was Fabaceae, followed by Myrtaceae and Euphorbiaceae, following the standards of other surveys on riparian vegetation in Rio Grande do Sul State. Considering the size of the area, the degree of human disturbance in their surroundings, and the number of species in other riparian forest fragments studied in Rio Grande do Sul State, species richness is high. Most species have a wide geographic distribution in the State.

**Key words:** floristic diversity, floristic survey, riparian vegetation

**RESUMO** - (Florística arbórea e arbustiva de um fragmento de Mata Ciliar do arroio Boa Vista, Teutônia, RS, Brasil). As matas ciliares possuem importantes funções na proteção do solo e conservação de ecossistemas. O objetivo do presente estudo foi inventariar a diversidade florística arbórea e arbustiva de um fragmento da mata ciliar do arroio Boa Vista, Teutônia, RS, Brasil. Para o levantamento das espécies, foram realizadas caminhadas em todo o fragmento, uma a cada mês, de março a outubro de 2012. Foram identificadas 50 espécies, 47 gêneros e 24 famílias. A família com maior riqueza de espécies foi Fabaceae, seguida por Myrtaceae e Euphorbiaceae, seguindo os padrões de outros levantamentos em mata ciliar no Estado do Rio Grande do Sul. Considerando o tamanho da área, o grau de antropização no seu entorno e o número de espécies de outros fragmentos estudados em mata ciliar no RS, a riqueza é elevada. A maioria das espécies possui ampla distribuição geográfica para o Estado do Rio Grande do Sul.

**Palavras-chave:** diversidade florística, levantamento florístico, vegetação ribeirinha

### Introdução

Matas ciliares são formações florestais encontradas ao longo de cursos d'água, cuja função é proteger os rios influenciando na qualidade da água, na manutenção do ciclo hidrológico nas bacias hidrográficas, evitando o processo de erosão das margens e o assoreamento do leito dos rios (Primo & Vaz 2006). Também atuam como habitats para diversas espécies animais, favorecendo o fluxo gênico e aumentando a diversidade genética nas populações (Brown Jr. 2001, Franco 2005). Apesar da importância desses ambientes e mesmo protegidas por lei vêm sendo degradados e perturbados por meio das ações

antrópicas que as desmatam principalmente para a implantação de atividades agrícolas (Primo & Vaz 2006), estando, conseqüentemente, reduzida a estreitas faixas ou inexistente em determinadas extensões (Eckhardt *et al.* 2008) como pode ser observado nas margens do rio Taquari e seus afluentes na Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul (RS). Essa degradação é acompanhada pela escassez de estudos que não tem permitido uma compreensão sobre a dinâmica dessas florestas (Budke *et al.* 2004). As regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil são as mais estudadas (Rodrigues & Nave 2001). Na região Sul, os estudos estiveram mais concentrados no Estado do Paraná enquanto que no RS ainda são escassos e

1. Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura, Centro Universitário UNIVATES, Avenida Avelino Tallini, 171, Universitário, 95900-000 Lajeado, RS, Brasil
2. Centro Universitário UNIVATES, Museu de Ciências Naturais, Laboratório de Propagação de Plantas, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Avenida Avelino Tallini, 171, Universitário, 95900-000 Lajeado, RS, Brasil
3. Autor para correspondência: catia\_elo@hotmail.com

restritos a determinadas bacias hidrográficas como a do rio Jacuí (Budke *et al.* 2004, Marchi & Jarenkow 2008). Na bacia hidrográfica do rio Taquari somente um trabalho sobre a composição e a estrutura das comunidades vegetais da mata ciliar encontra-se publicado (Mundaleski *et al.* 2008), refletindo no imenso desconhecimento da composição florística, dos padrões fitogeográficos e de dados ecológicos, dificultando a adequada implantação de projetos que visem a sua recuperação.

Apesar da falta de estudos, nas últimas décadas, a restauração das florestas ciliares tem sido incentivada, no entanto, são raros os casos de projetos que propõem a restauração das matas ciliares fundamentadas numa questão ecológica (Rodrigues & Nave 2001). Para os mesmos autores, ignorar a complexidade ambiental das matas ciliares durante a escolha e distribuição das espécies florestais nos projetos de recuperação de áreas ciliares pode resultar numa homogeneidade de espécies com consequências imprevisíveis na dinâmica e diversidade ecológica dessas áreas e no sucesso dessas propostas.

O presente estudo teve como objetivos conhecer a diversidade florística do componente arbóreo e arbustivo de um fragmento de mata ciliar do arroio Boa Vista, Teutônia, RS; relacionar o contingente geográfico das espécies, visando contribuir para a adequada seleção de espécies na implantação de projetos de recuperação desses importantes ecossistemas.

### Materiais e métodos

A área de estudo é constituída por um trecho de mata ciliar em ambas as margens do arroio Boa Vista, inserido em uma propriedade particular até recentemente utilizada como *camping* e que possui, junto ao limite superior do fragmento estudado, uma barragem para o represamento da água. Está localizada nas coordenadas UTM 22J X: 461.430, Y: 6.741.535, no interior do município de Teutônia, nordeste do RS, região fisiográfica da Depressão Central (figura 1), na vertente sul do Planalto Meridional ou Formação Serra Geral (Teixeira & Neto 1986). A vegetação pertence ao Bioma Mata Atlântica, estando inserida na formação fitoecologia da Floresta Estacional Decidual Submontana (Leite 2002), pois se localiza num intervalo de 30 e 400 metros de altitude.

O solo na região estudada é argiloso e profundo, sendo classificado como Chernossolo Háplico Órtico típico, caracterizado pelo alto potencial para culturas

anuais (Streck *et al.* 2008). O clima no Vale do Taquari, de acordo com Köppen (Moreno 1961), é classificado em "Cf" ou temperado úmido, apresentando a variedade "Cfa" ou subtropical na maioria das regiões. A temperatura e precipitação média anual são 18 °C e 1.600 mm, respectivamente (CIH-Univates 2012). O arroio Boa Vista é um afluente do rio Taquari, bacia hidrográfica Taquari-Antas, com área de 26.491,82 km<sup>2</sup>. Conforme a Secretaria do Meio Ambiente do RS (2010), a utilização da água dessa bacia está relacionada à irrigação, dessedentação de animais, agroindústrias e abastecimento público de áreas urbanas. Nas margens do arroio, ao longo de todo o seu curso, é comum a ocorrência de cultivos agrícolas (especialmente monoculturas e pastagens) que contribuíram, desde a colonização dessa região, para a existência de poucos e pequenos fragmentos ou estreitas faixas com vegetação arbórea preservada nas suas margens.

O fragmento estudado possui aproximadamente três hectares com floresta arbórea relativamente preservada nas duas margens, correspondendo a uma extensão de aproximadamente 80 m na margem direita e de 40 m na margem esquerda, submetido a frequentes inundações em épocas de cheias.

Para a realização do levantamento florístico, o fragmento foi percorrido na íntegra, seguindo o método de Caminhamento (Filgueiras *et al.* 1994). Durante as caminhadas foi realizada a coleta de material botânico, fértil ou não, de todas as espécies arbóreas e arbustivas com no mínimo três metros de altura. Visando obter o maior número de coleta de material botânico fértil; as caminhadas foram repetidas por pelo menos uma vez a cada mês, de março a outubro de 2012, facilitando assim a correta identificação dos indivíduos e o registro das espécies em herbário. Visando ampliar a possibilidade de encontrar o maior número de espécies em floração, no mês de setembro (primavera) foram realizadas mais excursões ao fragmento.

O material coletado foi utilizado para a identificação das espécies com o uso de bibliografia específica (Sobral *et al.* 2006) e consulta à especialistas. A nomenclatura das espécies seguiu a Lista de Espécies Flora do Brasil (2012). Para a definição das famílias botânicas foi seguida a Angiosperm Phylogeny Group III (APG III 2009). Todo material botânico em estágio fértil foi desidratado, herborizado e depositado no herbário HVAT do Museu de Ciências Naturais do Centro Universitário UNIVATES.

A classificação das espécies ocorrentes em cada contingente fitogeográfico seguiu Jarenkow & Waechter (2001) e Grings & Brack (2008), para espécies de ampla distribuição geográfica no RS (EAD), provenientes da bacia do Paraná-Uruguaí – corredor oeste (FED), espécies características da Floresta Ombrófila Densa – corredor leste (FOD) e espécies características da Floresta Ombrófila Mista (FOM). As espécies não listadas pelos autores foram consultadas em bibliografias complementares (Bergamin & Mondin 2006, Sühs *et al.* 2009, Markus & Freitas 2011).

### Resultados e discussão

Foi registrada a ocorrência de 50 espécies arbóreas e arbustivas, distribuídas em 47 gêneros e 24 famílias botânicas (tabela 1), pertencentes a três clados e 12 ordens. O clado das Monocots foi representado por apenas uma ordem e uma família, o das Magnoliids

esteve representado por uma ordem e duas famílias, enquanto que as 10 ordens restantes com 21 famílias fazem parte do clado das Eudicots. Sapindales foi a ordem de maior representação, com cinco famílias e nove espécies, das quais duas eram exóticas.

A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies (11), distribuídas em 10 gêneros, seguida por Euphorbiaceae e Myrtaceae, ambas com quatro espécies. Moraceae, Rutaceae e Sapindaceae com três espécies cada, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cannabaceae e Sapotaceae com duas espécies cada. Outras 14 famílias apresentaram apenas uma espécie.

As famílias Myrtaceae, Fabaceae e Euphorbiaceae foram citadas em outros trabalhos realizados em florestas ribeirinhas no RS, por apresentar maior riqueza de espécies (Budke *et al.* 2004, Rolim *et al.* 2006, Grings & Brack 2008). Myrtaceae e Fabaceae foram as mais numerosas em um levantamento fitossociológico realizado em uma Floresta Estacional na região Central Sul-riograndense (Jarenkow &

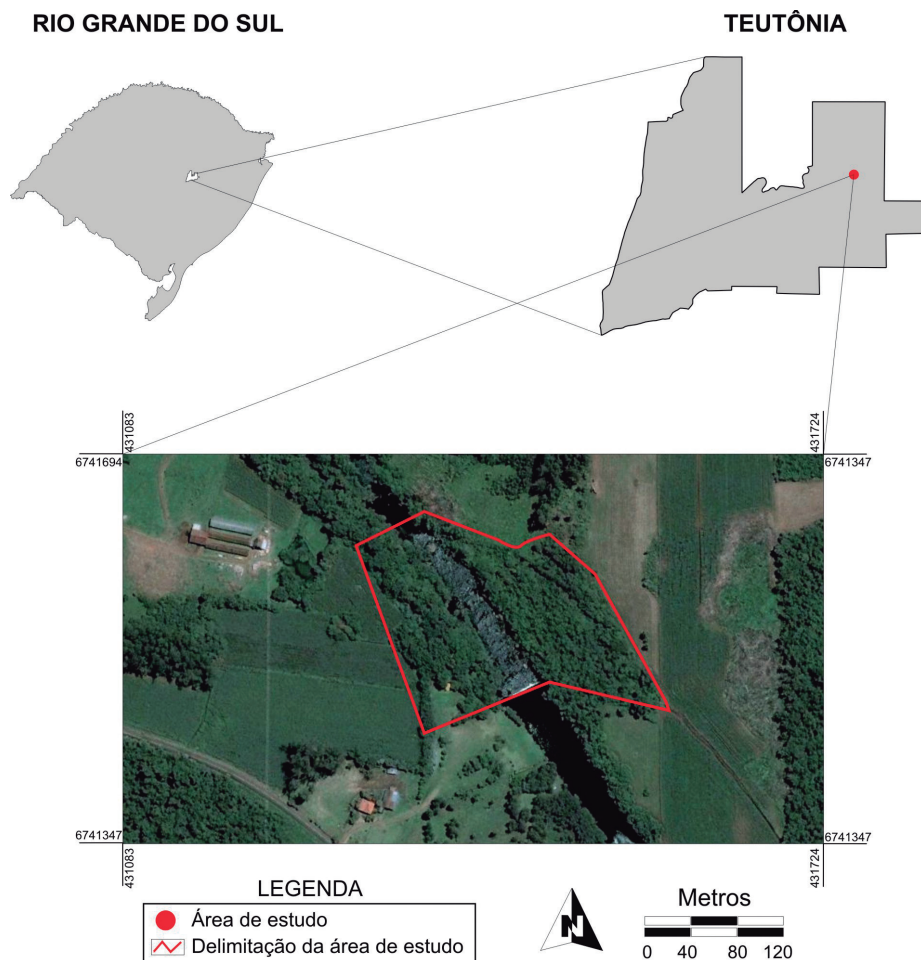


Figura 1. Mapa de localização e delimitação da área de estudo, arroio Boa Vista, Teutônia, RS, Brasil.

Figure 1. Location map and delimitation of the study area, Boa Vista Stream, Teutônia, Rio Grande do Sul State, Brazil.

Tabela 1. Lista das famílias e espécies encontradas em um fragmento de mata ciliar do arroio Boa Vista, Teutônia, RS, Brasil, com o respectivo contingente geográfico (CG): espécie de ampla distribuição (EAD), característica da Bacia Paraná-Uruguai (FED), espécies características da Floresta Ombrófila Densa (FOD), e espécies características da Floresta Ombrófila Mista (FOM).

Table 1. List of families and species in a fragment of the riparian forest surrounding Boa Vista Stream, Teutônia, Rio Grande do Sul State, Brazil, with its geographical quota (CG): widely distributed species (EAD), characteristic of Paraná Basin, Uruguay (EDF), characteristic species of Dense Rain Forest (FOD) and characteristic species of Araucaria Forest (FOM).

Família/Espécies	Nome popular	Registro HVAT	CG
Annonaceae			
<i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	araticum		EAD
Arecaceae			
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	palmeira		EAD
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus serratifolius</i> (A.H.Gentry) S.Grose	ipê-amarelo		FOM
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	caroba		FED
Boraginaceae			
<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	guajuvira	4007	FED
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	louro-pardo		EAD
Cannabaceae			
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	esporão-de-galo		FED
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	grandiúva		EAD
Combretaceae			
<i>Terminalia australis</i> Cambess.	sarandi-amarelo		EAD
Euphorbiaceae			
<i>Colliguaja brasiliensis</i> Klotzsch ex Baill.	sarandi-de-leite	4006	EAD
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	laranjinha-do-mato	4010/4011	EAD
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	pau-leiteiro		EAD
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll.Arg.) Müll. Arg.	branquilha		EAD
Fabaceae			
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	4000	EAD
<i>Calliandra brevipes</i> Benth.	caliandra-rosa	4001	EAD
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	rabo-de-bugio		EAD
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	timbaúva		EAD
<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão		EAD
<i>Lonchocarpus nitidus</i> (Vogel) Benth.	rabo-de-bugio	4012	FED
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	pau-de-malho	4014	FED
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	farinha-seca		EAD
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	unha-de-gato	4015	EAD
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva		FED
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico		FED
Lamiaceae			
<i>Aegiphila brachiata</i> Vell.	peloteiro		FOM
Lauraceae			
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canela fedorenta	4017	EAD

*continua*

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	Nome popular	Registro HVAT	CG
Loganiaceae			
<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	esporão-de-galo	4018	EAD
Malvaceae			
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	4013	EAD
Meliaceae			
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	pau-de-ervilha	4019	FED
Moraceae			
<i>Ficus cestriifolia</i> Schott ex Spreng.	figueira-de-folha-miúda		FOD
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira	4009	FED
<i>Morus nigra</i> L.	amora	4016	Exótica
Myrtaceae			
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	guabiroba	4002	EAD
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	4008	EAD
<i>Eucalyptus</i> sp.	eucalipto		Exótica
<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	murtinho		FED
Phytolaccaceae			
<i>Phytolacca dioica</i> L.	umbú		EAD
Primulaceae			
<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Imkhan.	capororoca		EAD
Rhamnaceae			
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva-japonesa		Exótica
Rubiaceae			
<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schtdl.	viuvinha	4003	EAD
Rutaceae			
<i>Citrus</i> sp.1	laranjeira		Exótica
<i>Citrus</i> sp.2	bergamoteira		Exótica
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> Lam.	mamica-de-cadela		EAD
Salicaceae			
<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	salseiro		EAD
Sapindaceae			
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil.) Hieron. ex Niederl.	chal-chal		EAD
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-vermelho		EAD
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	camboatá-branco		EAD
Sapotaceae			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	aguaí-guaçu	4005	EAD
<i>Pouteria salicifolia</i> (Spreng.) Radlk.	mata-olho		EAD
Simaroubaceae			
<i>Picrasma crenata</i> (Vell.) Engl.	pau-amargo		FED

Waechter 2001). Também obtiveram maior riqueza de espécies no estudo ambiental da microbacia do arroio Jacarezinho (Nova Bréscia e Encantado, RS) (Mundaleski *et al.* 2008) e no estudo florístico realizado em uma porção de mata de encosta do morro da Harmonia, Teutônia, RS, Brasil (Markus & Freitas 2011).

Os gêneros *Cordia*, *Machaerium* e *Citrus* (este último, exótico) apresentaram duas espécies cada. Diferente de outros trabalhos, o gênero *Eugenia* foi representado por apenas uma espécie, não seguindo os padrões de outros trabalhos florísticos, como o realizado na floresta ribeirinha do arroio Passo das Tropas, em Santa Maria, RS (Budke *et al.* 2004), em fragmentos florestais na bacia hidrográfica do rio Gravataí (RS) (Oliveira *et al.* 2005), na mata de encosta do morro da Harmonia em Teutônia (Markus & Freitas 2011) ou ainda, numa mata ribeirinha no rio Camaquã no município de Cristal, RS (Marchi & Jarenkow 2008).

Mundaleski *et al.* (2008), em trabalho realizado na transição da Floresta Estacional Decidual para Floresta Ombrófila Mista, nos municípios de Encantado e Nova Bréscia, pertencente à mesma bacia hidrográfica do presente estudo, registraram a ocorrência de 16 espécies nativas idênticas ao fragmento em questão: *Allophylus edulis*, *Bauhinia forficata*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Cordia trichotoma*, *Cupania vernalis*, *Eugenia uniflora*, *Actinostemon concolor*, *Luehea divaricata*, *Matayba elaeagnoides*, *Myrocarpus frondosus*, *Nectandra megapotamica*, *Parapiptadenia rigida*, *Syagrus romanzoffiana*, *Trema micranta* e *Tichilia elegans*. Contudo, o autor registrou a presença de indivíduos pertencentes às famílias Erythroxylaceae e Araucariaceae, não apontadas no presente levantamento.

Apesar da diferença de altitude, mas pertencente à mesma formação fitoecológica de mata na encosta do morro da Harmonia, no mesmo município do presente estudo, 12 espécies registradas por Markus & Freitas (2011) também ocorreram no presente estudo: *S. romanzoffiana*, *T. micranta*, *Dalbergia frutescens*, *Inga marginata*, *Machaerium stipitatum*, *Actinostemon concolor*, *A. edulis*, *C. vernalis*, *M. elaeagnoides*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Ficus luschnathiana* e *Eucalyptus* sp., esta última, exótica.

Oliveira *et al.* (2005), em levantamento florístico realizado em fragmentos florestais na bacia

hidrográfica do rio Gravataí, RS, classificaram as espécies encontradas como pioneiras e secundárias iniciais e tardias. Dentre as pioneiras registradas, *Allophylus edulis*, *Mimosa bimucronata*, *Sapium glandulosum* e *Salix humboldtiana* também ocorrem no presente estudo, indicando alto grau de antropização na área estudada. As espécies *Eugenia uniflora*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Cupania vernalis* e *Parapiptadenia rigida*, classificadas como secundárias iniciais e tardias, também foram registradas no presente estudo. Diagnóstico idêntico foi obtido a partir do levantamento de uma floresta ribeirinha do arroio Passo das Tropas, em que, Budke *et al.* (2004) observaram a presença de *Allophylus edulis*, *Salix humboldtiana*, *Eugenia uniflora*, *Campomanesia xanthocarpa* e *Parapiptadenia rigida*. Os referidos autores indicam que a presença dessas espécies é comum ao longo das margens de cursos d'água. Portanto, são indicadas para a recuperação da mata ciliar em áreas acentuadamente antropizadas, devendo-se priorizar a seleção de espécies pioneiras, comuns em levantamentos realizados dentro de uma mesma bacia hidrográfica e mesma formação fitoecológica. Essas espécies apresentam germinação rápida na presença de luz e alta velocidade de crescimento (Alcalá *et al.* 2006). As espécies secundárias iniciais e tardias devem ser usadas quando já existe uma formação secundária inicial instalada.

Do total de espécies registradas, 31 apresentam ampla distribuição geográfica (tabela 1), dentre elas, *Cordia trichotoma*, *Trema micranta*, *Bauhinia forficata*, *Salix humboldtiana*, *Allophylus edulis*, *Cupania vernalis* e *Matayba elaeagnoides*. Em segundo lugar, destacam-se as provenientes da Floresta Estacional Decidual, com 11 espécies, entre elas, *Cordia americana*, *Celtis iguanaea*, *Myrocarpus frondosus*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Parapiptadenia rigida* e *Trichilia elegans*. As espécies características da Floresta Ombrófila Mista são *Handroanthus serratifolius* e *Aegiphila brachiata*. Já a Floresta Ombrófila Densa é representada apenas por *Ficus cestriifolia*. Esses dados podem apontar para a possível localização da área de estudo em zona de congruência.

Três espécies estão na lista de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul (*Jacaranda puberula*, *Picrasma crenata* e *Myrocarpus frondosus*) (SEMA 2003) e duas são imunes ao corte (*Ficus luschnathiana* e *Ficus cestriifolia*). E ainda, cinco espécies são consideradas exóticas (*Citrus* sp. (2), *Eucalyptus* sp., *Hovenia dulcis* e *Morus nigra*).

Apesar de se tratar de um fragmento pequeno, com uso até recentemente como *camping* e circundado por lavouras, a riqueza de espécies foi alta quando comparada com outros trabalhos realizados em formações ribeirinhas no Estado. Além disso, trata-se de um importante levantamento, pois possibilitou a ampliação do conhecimento da diversidade florística das matas ciliares da bacia hidrográfica do Rio Taquari. No entanto, não é suficiente para definir o real estado de conservação da mesma. Mais estudos são necessários nos rios e arroios da Bacia Hidrográfica do rio Taquari para maior conhecimento da sua estrutura, tanto da flora arbórea, quanto arbustiva, herbácea, de trepadeiras e de epífitas.

### Agradecimentos

Aos botânicos Marcos Sobral e Martim Grings pelo auxílio na identificação de espécies; aos proprietários da área de estudo que permitiram a realização do trabalho, aos funcionários do Museu de Ciências Naturais da UNIVATES pelo espaço cedido e pelo auxílio no preparo das exsicatas.

### Literatura citada

- Alcalá, M., Franceschi, N.C.S. & Stranghetti, V.** 2006. Florística de trechos de matas ciliares do ribeirão Borá e ribeirão Cubatão, Potirendaba, SP. *Revista do Instituto Florestal* 18: 79-93.
- Angiosperm Phylogeny Group - APG III.** 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*: 105-121.
- Bergamin, R.S. & Mondin, C.A.** 2006. Relações florísticas e relações fitogeográficas do componente arbóreo de um fragmento florestal no município de Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 57: 217-230.
- Brown Jr., K.S.** 2001. Insetos Indicadores da História, Composição, Diversidade e Integridade de Matas Ciliares Tropicais. *In*: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. Editora Edusp, São Paulo, pp. 223-232.
- Budke, J.C., Giehl, E.L.H., Athayde, E.A., Eisinger, S.M. & Záquia, R.A.** 2004. Florística e fitossociologia do componente arbóreo de uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18: 581-589.
- Centro de Informações Hidrometeorológicas - CIH,** Univates. 2012. Informações hidrometeorológicas. Univates, Lajeado.
- Eckhardt, R.R., Lima, D.F.B. & Diedrich, V.L.** 2008. Mapeamento da mata ciliar do rio Taquari utilizando imagens de satélite. Centro Universitário Univates, Lajeado.
- Filgueiras, T.S., Brochado, A.L., Nogueira, P.E. & Guala II, G.F.** 1994. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12: 39-43.
- Franco, J.G.O.** 2005. *Direito Ambiental Matas Ciliares: Conteúdo Jurídico e Biodiversidade*. Juruá Editora, Curitiba.
- Grings, M. & Brack, P.** 2008. Árvores na vegetação nativa de Nova Petrópolis, Rio Grande do Sul. *Iheringia, sér. Botanica* 64: 5-22.
- Jarenkow, J.A. & Waechter, J.L.** 2001. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24: 263-272.
- Leite, P.F.** 2002. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência e Ambiente* 24: 51-73.
- Lista de Espécies Flora do Brasil.** 2012. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/> (acesso em 16.11.12).
- Marchi, T.C. & Jarenkow, J.A.** 2008. Estrutura do componente arbóreo de mata ribeirinha no rio Camaquã, município de Cristal, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botanica* 63: 241-248.
- Markus, E. & Freitas, E.M.** 2011. Florística arbórea de uma porção de mata de encosta do morro da Harmonia, Teutônia, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica*: 263-272.
- Moreno, J.A.** 1961. *Clima do Rio Grande do Sul*. Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Mudeleski, E., Schmitz, J.A.K. & Biondo, E.** 2008. Estudo ambiental da microbacia do arroio Jacarezinho (Nova Brescia e Encantado, RS) com ênfase na mata ciliar e na qualidade da água. *Caderno de Pesquisa, Série Biologia* 20: 44-60.
- Oliveira, M.L.A.A., Balbueno, R.A. & Senna, R.M.** 2005. Levantamento florístico de fragmentos florestais na bacia hidrográfica do rio Gravataí, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Botanica* 60: 269-284.
- Primo, D.C. & Vaz, L.M.S.** 2006. Degradação e perturbação ambiental em matas ciliares: estudo de caso do rio Itapicuru-açu em Ponto Novo e Filadélfia Bahia. *Diálogos & Ciência* 7: 1-11.
- Rodrigues, R.R. & Nave, A.G.** 2001. Heterogeneidade Florística das Matas Ciliares. *In*: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. Editora Edusp, São Paulo, pp. 45-71.

- Rolim, S.G., Ivanauskas, N.M., Rodrigues, R.R., Nascimento, M.T., Gomes, J.M. L., Folli, D.A. & Couto, H.T.Z.** 2006. Composição florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 20: 549-561.
- Secretaria do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul - SEMARS.** 2010. Bacia Hidrográfica do rio Taquari-Antas. <http://www.sema.rs.gov.br> (acesso em 16.05.2012).
- SEMA.** 2003. Lista final das espécies da flora ameaçadas - RS [http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora\\_ameacada.pdf](http://www.fzb.rs.gov.br/downloads/flora_ameacada.pdf) (acesso em 20.11.2012).
- Sobral, M., Jarenkow, J.A., Brack, P., Irgang, B., Larocca, J. & Rodrigues, R.S.** 2006. Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. Editora Rima, São Carlos.
- Streck, E.V., Kämpf, N., Dalmolin, R.S.D., Klamt, E., Nascimento, P.C., Schneider, P., Giasson, E. & Pinto, L.F.S.** 2008. Solos do Rio Grande do Sul. EMATER/RS-ASCAR, Porto Alegre.
- Sühs, R.B., Putzke, J. & Budke, J. C.** 2009. Relações florístico-geográficas na estrutura de uma floresta na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. *Floresta* 40: 635-646.
- Teixeira M.B. & Neto A.B.C.** 1986. Folha SH. 22 - Porto Alegre e Parte das Vegetação, Uso Potencial da Terra. IBGE, Rio de Janeiro.