

Composição florística e estratégias de dispersão de espécies lenhosas em uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil

Jean Carlos Budke¹, Eduardo Anversa Athayde², Eduardo Luís Hettwer Giehl¹,
Renato Aquino Záchia³ & Sonia Maria Eisinger³

¹ PPG-Botânica, UFRGS. Endereço correspondência: Av. Bento Gonçalves, 9500, Prédio 43433,

CEP 91105-970, Porto Alegre, RS, Brasil. jeancbpb@zipmail.com.br

² PPG-Biologia Vegetal, Unesp-Campus Rio Claro, SP, Brasil.

³ Departamento de Biologia, UFSM, Santa Maria, RS, Brasil.

RESUMO – As florestas ribeirinhas são de extrema importância ecológica, funcionando como corredores biológicos e mantendo a qualidade da água dos rios e a fauna ictiológica. No contexto deste processo, pouco se conhece sobre a dispersão dos diásporos vegetais. O presente estudo tem por objetivos descrever a composição florística e as estratégias de dispersão das espécies lenhosas em um trecho de floresta ribeirinha de Santa Maria, sul do Brasil. Foram amostrados todos os indivíduos com PAP > 15 cm em 100 parcelas de 10 × 10 m. Os mecanismos de dispersão foram descritos a partir de observações no campo e pelo uso de bibliografia especializada. Foram encontradas 68 espécies de 31 famílias. Myrtaceae (18), Fabaceae (7) Asteraceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae e Flacourtiaceae com três espécies foram as famílias com maiores riquezas em espécies. A dispersão zoocórica foi registrada para 72% das espécies; 24% apresentaram estratégia de dispersão anemocórica e 4%, autocórica. Considerando as estratégias de dispersão e a abundância de indivíduos, a dispersão zoocórica foi verificada em 45% dos indivíduos, a autocórica em 43% e a estratégia anemocórica, em 12%. A acentuada percentagem de espécies zoocóricas confirma a importância dos agentes bióticos na manutenção do fluxo gênico em formações florestais.

Palavras-chave: diásporos vegetais, frugivoria, Sul do Brasil.

ABSTRACT – **Floristic composition and seed dispersal strategy of woody species in a riverside forest, Passo das Tropas Stream, Santa Maria, RS, Brazil.** Riverside forests are extremely important because they play a great role as biological corridors, keeping the water quality and of the ictiological fauna. In the context of its dynamical process, the dispersal of plant diaspores is little known. The aims of this study are to describe the floristic composition and the seed dispersal strategies of woody species in a riverside forest fragment in the municipality of Santa Maria, southern Brazil. All the individuals with pbh > 15 cm were sampled into 100 quadrats of 100 m². The dispersion mechanisms were described through field observations and by the use of specialized references. Sixty-eight species from 31 botanical families were found. Myrtaceae (18), Fabaceae (7), Asteraceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, and Flacourtiaceae, with three species were the families with highest species richness. Seventy-two percent of the species were animal-dispersed, 24% wind-dispersed and 4% self-dispersed. Considering the dispersal modes and the abundance of the individuals, the dispersal mode includes 45% animal-dispersed individuals; 43% wind-dispersed, and 12% self-dispersed. The preponderance of animal-dispersed species points out the importance of the biotic agents on the maintenance of the gene flow in forest communities.

Key words: plant diaspores, frugivory, southern Brazil.

INTRODUÇÃO

As florestas ribeirinhas, com sua distribuição restrita às faixas de contato entre os ambientes terrestre e aquático, atuam regulando os processos de entrada de luz e nutrientes, mantendo a qualidade

da água dos rios e da fauna ictiológica (Romagnolo & Souza, 2000).

Por alojarem-se no fundo dos vales, são sistemas particularmente frágeis em relação à erosão, sedimentação dos cursos d'água e outros impactos causados pela ação do homem nas bacias hidrográficas

(van den Berg & Oliveira-Filho, 2000). Além disso, os fundos dos vales apresentam os solos mais férteis, sendo preferenciais para o desenvolvimento da agricultura, tornando suas florestas potencialmente mais ameaçadas (Mencacci & Schlittler, 1992; van den Berg & Oliveira-Filho, 2000).

Em Santa Maria, região central do Estado, assim como em todo o estado do Rio Grande do Sul, ainda são escassos os estudos realizados em florestas ribeirinhas (Daniel, 1991; Tabarelli, 1992). Há exemplos importantes de levantamentos florísticos e fitossociológicos, sobretudo na Floresta Estacional Decídua da Fralda da Serra Geral (Farias *et al.*, 1994; Bencke & Soares, 1998; Longhi *et al.*, 1999; Longhi *et al.*, 2000; Jarenkow & Waechter, 2001). Entretanto, há poucos elementos que permitam comparações e generalizações, especialmente pela variação nos métodos empregados em cada trabalho.

Estudos enfocando mecanismos de dispersão são importantes por vários motivos. Destaca-se o entendimento do processo de sucessão vegetal, uma vez que é a dispersão que o inicia (Melo, 1997). Em segundo, a compreensão da distribuição espacial dos indivíduos no ambiente, já que o deslocamento dos diásporos (fruto e/ou semente) influencia diretamente a estrutura horizontal da comunidade (Mitani, 1999; Howe & Miriti, 2000; Chave, 2001; Loiselle & Blake, 2002). Posteriormente, o próprio recrutamento de novos indivíduos na população depende da eficiência da dispersão em sítios favoráveis (Schupp *et al.*, 2002).

Diferentes fatores abióticos (vento, gravidade, água) e bióticos (animais) participam da dispersão de frutos e sementes (Campos & Ojeda, 1997). Em relação aos animais, que são os principais dispersores em florestas tropicais (Janson, 1983; Janzen, 1986; Morellato & Leitão-Filho, 1992), vertebrados e formigas destacam-se como os dois maiores grupos de animais dispersores (Campos & Ojeda, 1997; Pizo & Oliveira, 1998; Gorb *et al.*, 2000).

Vários trabalhos enfocam os prejuízos que podem surgir caso estas interações entre plantas e animais dispersores sejam afetadas por impactos ambientais (Silva & Tabarelli, 2000; Rougés & Blake, 2001; Loiselle & Blake, 2002), alguns propondo alternativas para a recuperação de áreas degradadas (Melo, 1997) e corredores ecológicos (Johnson *et al.*, 1999).

O objetivo do presente estudo foi fornecer informações sobre a composição florística em um frag-

mento de mata ribeirinha, bem como caracterizar e discutir as estratégias de dispersão de sementes das plantas lenhosas.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

Santa Maria localiza-se na região fisiográfica da Depressão Central, estado do Rio Grande do Sul. A área de estudo é um trecho de floresta ribeirinha a qual demarca os limites do campus universitário da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) com a Vila Maringá (Fig. 1).

O clima da região é do tipo Cfa (subtropical úmido), de acordo com a classificação de Köppen (Moreno, 1961), com temperatura média anual de 19,6 °C, médias mensais variando de 24,8 °C em janeiro a 14,3 °C em junho; precipitação média anual de 1.686 mm e chuvas bem distribuídas durante o ano (ver detalhes em Budke *et al.* 2004).

Os solos pertencem unidade de Mapeamento Santa Maria, sendo classificado como Brunizem Hidromórfico (textura média, terreno suavemente ondulado, substrato areia-siltito). Esta unidade de mapeamento é constituída por solos medianamente profundos, textura superficial argilosa e drenagem imperfeita (Lemos *et al.*, 1973).

Levantamento florístico

Foram demarcados dez transectos com dez parcelas de 10 × 10 m cada, totalizando 1 ha de área amostrada, dispostos em três áreas: borda do rio, borda da floresta e interior da floresta. Nas duas áreas marginais, deixou-se um espaço de 10 m para diminuição dos efeitos de borda. Em cada parcela, todos os indivíduos lenhosos (incluindo lianas), com perímetro à altura do peito (PAP) igual ou superior a 15 cm, foram amostrados. O material fértil coletado foi herborizado no Laboratório de Sistemática Vegetal (LABSIS) e depositado no herbário SMDB, da UFSM. As espécies foram agrupadas nas famílias reconhecidas pelo Angiosperm Phylogeny Group-APG (1998) e as formas biológicas, identificadas pelas características apresentadas pelos indivíduos no ambiente (Whittaker, 1975), incluindo-se em: arbóreos, arbustivos, arbustivo-apoiantes, lianas e parasitas.

Estratégias de dispersão

Para designar o modo de dispersão, adotou-se a classificação proposta por van der Pijl (1957), divi-

dindo os diásporos em grupos, de acordo com as características que definem seu modo de dispersão. Assim, definem-se os diásporos em zoocóricos, quando possuem características próprias para dispersão por animais (polpa carnosa, semente com arilo, pigmentação); anemocóricos, ao apresentar características de dispersão pelo vento (alas e outros mecanismos de flutuação) e autocóricos, quando o diásporo não apresenta adaptações nítidas para nenhuma das outras formas de dispersão. Neste caso, os diásporos podem ser barocóricos (dispersos por gravidade) ou podem ainda, apresentar dispersão explosiva (Morellato & Leitão-Filho, 1992). A clas-

sificação foi feita com a observação direta dos frutos e sementes ou consultas à bibliografia especializada (van der Pijl, 1957; Janson, 1983; Oliveira & Moreira, 1992; Tabarelli, 1992; Melo, 1997; Barroso *et al.*, 1999; Alberti *et al.*, 2000).

O espectro de dispersão, ou seja, as porcentagens de espécies e/ou indivíduos dentro de cada estratégia, foi caracterizado conforme metodologia descrita em Kindel (2002). No presente estudo, o espectro foi expresso pela proporção da riqueza de espécies em cada estratégia de dispersão e pela abundância do total de indivíduos em cada uma das três categorias.

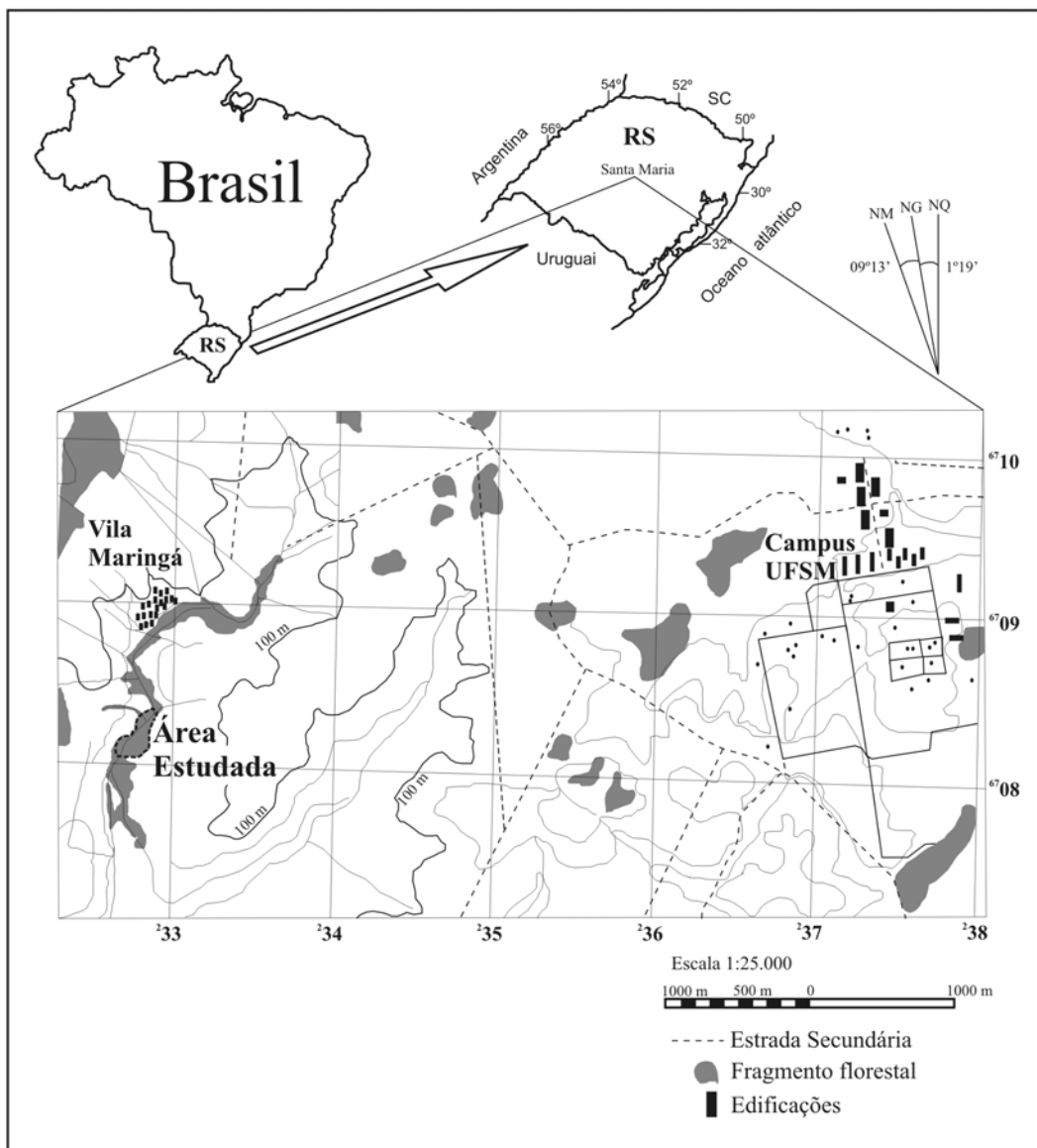


Fig. 1. Localização da área de estudo (ponto central nas coordenadas 53°45'W e 29°40'S, 138 m de altitude), Santa Maria, RS, Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspectos florísticos

Foram levantadas 68 espécies arbóreas, arbustivas ou lianas lenhosas, pertencentes a 58 gêneros, distribuídas em 31 famílias botânicas (Tab.1). A família Myrtaceae apresentou o maior número de

espécies (18), seguidas pelas famílias Fabaceae (7) Asteraceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae e Rubiaceae com três espécies cada. *Eugenia* (6), *Casearia*, *Myrceugenia*, *Erythroxylum*, *Sebastiania* e *Myrsine* (2) foram os gêneros que apresentaram maior riqueza em espécies. Os demais 52 gêneros apresentam apenas uma única espécie cada.

TABELA 1 – Espécies amostradas num fragmento de floresta ribeirinha de Santa Maria, RS, com as respectivas famílias botânicas, nomes científicos, formas biológicas, número de indivíduos (N) e a estratégia de dispersão. Arb = Arbóreo; Abt = Arbustivo; Abt-a = Arbustivo-apoiante; Lin = Liana; Par = Parasita.

Família/espécie	Forma Biológica	N	Estratégia de dispersão	Família/espécie	Forma Biológica	N	Estratégia de dispersão
Anacardiaceae				Myrtaceae			
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Arb	01	zoocoria	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg	Arb	09	zoocoria
Annonaceae				<i>Calyptanthes concinna</i> DC.	Arb	18	zoocoria
<i>Rollinia salicifolia</i> Schldtl.	Arb	16	zoocoria	<i>Campomanesia xantocarpha</i> Berg	Arb	12	zoocoria
Arecaceae				<i>Eugenia hyemalis</i> Camb.	Arb	42	zoocoria
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	Arb	01	zoocoria	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Arb	13	zoocoria
Asteraceae				<i>Eugenia ramboi</i> Legr.	Arb	15	zoocoria
<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabr.	Lin	94	anemocoria	<i>Eugenia rostrifolia</i> Legr.	Arb	03	zoocoria
<i>Gochnatia polymorpha</i> Cabr.	Arb	05	anemocoria	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Arb	216	zoocoria
<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch-Bip.) Baker	Lin	01	anemocoria	<i>Eugenia uruguayensis</i> Camb.	Arb	61	zoocoria
Bignoniaceae				<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Kaus.	Arb	14	zoocoria
<i>Arrabidaea selloi</i> (Spreng) Sandw.	Lin	11	anemocoria	<i>Myrceugenia glaucescens</i> (Camb.) Legr. & Kaus.	Arb	69	zoocoria
Boraginaceae				<i>Myrceugenia myrtoides</i> Berg	Abt	01	zoocoria
<i>Patagonula americana</i> L.	Arb	46	anemocoria	<i>Myrcia bombycina</i> (Berg) Niedenzu	Arb	09	zoocoria
Celtidaceae				<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	Arb	13	zoocoria
<i>Celtis iguanae</i> (Jacq.) Spreng.	Abt-a	05	zoocoria	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) Berg	Abt	01	zoocoria
Ebenaceae				<i>Myrrhinium atropurpureum</i> Schott	Arb	05	zoocoria
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Arb	03	zoocoria	<i>Plinia rivularis</i> (Camb.) Rotman	Arb	193	zoocoria
Erythroxylaceae				<i>Psidium cattleianum</i> Sab.	Arb	05	zoocoria
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Arb	01	zoocoria	Poaceae			
<i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.	Abt	01	zoocoria	<i>Bambusa trinii</i> Nees	Abt	01	anemocoria
Euphorbiaceae				Polygonaceae			
<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.	Arb	715	autocoria	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Méis.	Arb	22	anemocoria
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Arb	101	autocoria	Rubiaceae			
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith & Downs	Arb	175	autocoria	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schldtl.	Abt-a	20	zoocoria
Flacourtiaceae				<i>Guettarda uruguayensis</i> Cham. & Schldtl.	Abt-a	48	zoocoria
<i>Banara tomentosa</i> Clos	Arb	02	zoocoria	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Arb	05	zoocoria
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Arb	21	zoocoria	Rutaceae			
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Arb	04	zoocoria	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Arb	41	anemocoria
Fabaceae				<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Arb	01	zoocoria
<i>Acacia bonariensis</i> Gill.	Lin	01	anemocoria	Salicaceae			
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Arb	04	anemocoria	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Arb	01	anemocoria
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Lin	23	anemocoria	Sapindaceae			
<i>Inga vera</i> Willd.	Arb	01	zoocoria	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil.) Radlk. ex Wam.		20	zoocoria
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Arb	15	anemocoria	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Arb	01	zoocoria
<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O.Kuntze	Arb	01	anemocoria	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Arb	05	zoocoria
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Arb	03	anemocoria	Sapotaceae			
Lauraceae				<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Arb	32	zoocoria
<i>Ocotea pulchella</i> Mart.	Arb	25	zoocoria	Solanaceae			
Loganiaceae				<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Arb	01	zoocoria
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Arb	12	zoocoria	Styracaceae			
Loranthaceae				<i>Styrax leprosum</i> Hook. & Arnott	Arb	01	zoocoria
<i>Tripodanthus acutifolius</i> (Ruiz & Pav.) Tiegh.	Par	02	zoocoria	Symplocaceae			
Malvaceae				<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	Arb	04	zoocoria
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Arb	07	anemocoria	Thymelaeaceae			
Meliaceae				<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	Abt	01	zoocoria
<i>Trichillia catigua</i> A. Juss.	Arb	01	zoocoria	Verbenaceae			
Myrsinaceae				<i>Cytharexylum montevidense</i> (Spreng.) Mold.	Arb	05	zoocoria
<i>Myrsine loefgrenii</i> (Mez) Otegui	Arb	58	zoocoria	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Mold.	Arb	33	zoocoria
<i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui	Arb	10	zoocoria				

Segundo a concepção de Tabarelli (1992) essa formação ribeirinha teria grande similaridade florística quando comparada à Floresta Estacional Decídua da Fralda da Serra Geral, sendo aquela uma subunidade fitofisionômica desta última. Destaca-se a grande riqueza da família Myrtaceae, com um número de espécies muito maior, quando comparada a outros trabalhos na região de Santa Maria (Nascimento *et al.*, 2000; Longhi *et al.*, 1999; Longhi *et al.*, 2000; Alberti *et al.*, 2000).

Estratégias de dispersão

Do total, 72% das espécies apresentaram estratégia zoocórica, 24% apresentaram estratégia anemocórica e 4% eram autocóricas (Tab. 1). A acentuada porcentagem de espécies zoocóricas confirma a importância dos agentes bióticos no fluxo gênico em formações florestais assemelhando-se aos resultados de vários autores, como o mais importante modo de dispersão das espécies lenhosas da região, entre eles Tabarelli (1992); Nascimento *et al.* (2000) e; Alberti *et al.* (2000) (Fig. 2-A).

As três espécies autocóricas são arbóreas e pertencem à família Euphorbiaceae, as quais apresentam frutos secos, tipo cápsula tricoca, que ao se abrirem (deiscência explosiva) lançam as sementes no ambiente.

Embora, muitas vezes os diásporos sejam lançados aleatoriamente, frutos e sementes que caem da planta-mãe podem ser dispersos por animais secundariamente. Como agentes dispersores secundários as formigas são os animais mais importantes (Gorb *et al.*, 2000). Pizo & Oliveira (1998) descreveram a dispersão secundária de sementes ariladas de *Cabralea canjerana* por formigas, capazes de promover um distanciamento das sementes da árvore-

mãe, o que diminui a predação por insetos. Ainda, a remoção do arilo das sementes, pelas formigas, diminui o ataque por fungos, favorecendo maior recrutamento de indivíduos.

A estratégia de dispersão anemocórica foi encontrada em 16 espécies, de nove famílias diferentes, o que representa 24% das espécies (Fig. 2-A).

Os tipos de anemocoria caracterizam-se conforme a morfologia dos frutos (Oliveira & Moreira, 1992). Assim, entre as principais características estão: a) presença de alas nos frutos do tipo legume samaróide em *Machaerium paraguariense* e *Dalbergia frutescens*; b) sementes aladas, em *Luehea divaricata*, *Arrabidaea selloi*; c) hélices, que permitem um giro do fruto sobre um eixo longitudinal, como em *Patagonula americana* e *Ruprechtia laxiflora*; d) modificações do cálice, em frutos do tipo aquênio, nas Asteraceae; e) diminutas e leves sementes como em *Salix humboldtiana*, que são facilmente transportadas pelo vento.

Espécies anemocóricas em geral são pioneiras, de ambientes secos e são menos frequentes que espécies zoocóricas em florestas tropicais (Wilkander, 1984). Oliveira & Moreira (1992) trabalhando em uma área de Cerrado no Brasil Central, concluíram que a estratégia anemocórica é mais comum em formações abertas do que em áreas florestadas. Por outro, uma parte da riqueza das áreas florestais é composta por lianas, que geralmente, alcançam o dossel superior da floresta e são anemocóricas (Putz, 1983). No presente estudo, todas as espécies de lianas (5) possuem anemocoria, perfazendo 47% dos indivíduos anemocóricos. Estas espécies foram encontradas sobre o dossel, o que segundo Putz (1983), deve facilitar a disseminação de sementes, pela maior quantidade de ventos e ausência de obstáculos.

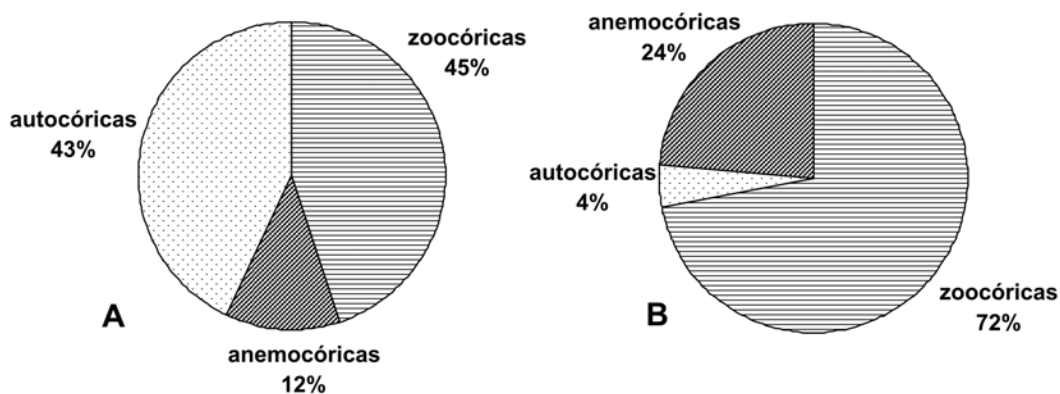


Fig. 2. Estratégias de dispersão das espécies vegetais num fragmento de floresta ribeirinha de Santa Maria, RS, Brasil. A. Expresso pela abundância total de indivíduos em cada categoria; B. Expresso pela riqueza total de espécies em cada categoria.

Foram encontradas 49 espécies com estratégia de dispersão zoocórica, entre árvores, arbustos, arbustos-apoiantes e parasitas, pertencentes a 23 famílias. Dentre estas espécies, frutos pequenos como drupas, com até 40 mm de diâmetro e cápsulas com até 15 mm de diâmetro, nas cores, vermelho, atrio-púrpúrea, laranja e amarelo, ou de 2-3 cores, com sementes pequenas, são características típicas da dispersão por aves, morcegos e primatas em florestas tropicais (Janson, 1983). Este mesmo autor, trabalhando em uma floresta tropical no Peru, classificou em dois grandes grupos os frutos zoocóricos encontrados. O primeiro formado por frutos pequenos, não protegidos por uma casca espessa vermelha, branca, atropúrpúrea e com cores mistas e o segundo, formado por frutos grandes (= 14 mm), com casca espessa amarela, laranja, marrom ou verde. O primeiro grupo seria disperso por aves enquanto que o segundo seria disperso por mamíferos (primatas, principalmente). No entanto, estudos mais recentes (Gauthier-Hion *et al.*, 1985; Pizo, 2002) têm comprovado que esta dicotomia entre frutos dispersos por aves ou mamíferos não é tão forte, seja ela relacionada com o tamanho, proteção ou cor dos frutos. Desta forma, não é possível indicar o dispersor mais efetivo de uma espécie vegetal, baseando-se nas suas características morfológicas.

No entanto, quando se analisa a dispersão pela abundância de indivíduos em cada estratégia considerada, observa-se uma mudança brusca nas porcentagens. A zoocoria, embora permaneça como principal forma de dispersão, presente em 1.040 indivíduos amostrados (45% do total de indivíduos), sofreu grande decréscimo na proporção do espectro (Fig. 2-B). A autocoria apresentou-se em 43% dos indivíduos amostrados, mas correspondia a somente três espécies (4% das espécies). Esta mudança brusca deve-se ao fato de que estas estão entre as espécies com maior número de indivíduos. *Gymnanthes concolor* possui a maior densidade na área amostrada, com 715 indivíduos. Em terceira posição está *Sebastiania commersoniana* com 175 indivíduos amostrados e em quinto lugar, *Sebastiania brasiliensis*, com 101 indivíduos amostrados (Fig. 2-B).

A anemocoria, presente em 24% das espécies, possui apenas 12% dos indivíduos amostrados, passando a ser a menos incidente estratégia de dispersão, quando analisada a abundância de indivíduos. No total, foram amostrados 276 indivíduos anemocóricos, sendo que 94 pertencem à espécie *Dasyphyllum spinescens*, uma liana encontrada sobre o dossel.

O percentual de 72% de espécies com estratégia zoocórica encontradas no presente estudo confirma a hipótese defendida por vários autores (Howe & Smallwood, 1982; Tabarelli, 1992; Nascimento *et al.*, 2000) de que em florestas tropicais e subtropicais, predomina de forma ampla a dispersão através de animais.

Não só as plantas zoocóricas são favorecidas na comunidade, mas também, os animais que delas se alimentam. Motta-Junior & Martins (2002), observando a dieta do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em uma área de Cerrado, afirmam que aproximadamente 40% da dieta deste canídeo onívoro é composta por frutos, variável conforme a estação do ano. Desta forma, espécies vegetais zoocóricas influenciam a distribuição de espécies frugívoras numa comunidade (Johnson *et al.*, 1999), regulando até mesmo sua abundância (Loiselle & Blake, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área onde foi realizado o presente estudo possui uma alta riqueza de espécies, sobretudo de Myrtaceae (18), se comparado com outros estudos realizados na região, tornando-se uma grande fonte de diásporos para áreas adjacentes.

A estratégia de dispersão mais encontrada, independentemente da forma de cálculo foi a zoocoria (72%), seguida, dentro do critério de riqueza de espécies pela anemocoria (24%), com um percentual de espécies bem inferior e a autocoria, observada apenas em três espécies (4%). Por outro lado, levando-se em conta a abundância de indivíduos, a autocoria (43%) é a segunda estratégia mais observada sendo a anemocoria (12%) a estratégia com menor incidência.

A escassez de estudos relacionados com florestas ribeirinhas na região impossibilita uma comparação direta com os dados do presente estudo e demonstra a necessidade de trabalhos que investiguem o funcionamento destes ambientes, o que possibilitará elementos para a recuperação de paisagens degradadas.

AGRADECIMENTOS

Ao Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIPE, CCNE – UFSM) pelo financiamento do presente estudo e ao Programa de Educação Tutorial – PET/SESu/MEC pelas bolsas concedidas aos três primeiros autores. Aos revisores anônimos, pelas correções e recomendações.

REFERÊNCIAS

- ALBERTI, L. F. et al. 2000. Aspectos florísticos e síndromes de dispersão das espécies arbóreas do Morro de Santo Antônio, Santa Maria-RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 22, p. 145-160.
- APG (ANGIOSPEM PHYLOGENY GROUP). 1998. An ordinal classification for the families of flowering plants. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, St. Louis, n. 85, p. 531-553.
- BARROSO, G. M. et al. 1999. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Viçosa: Editora da UFV. 443p.
- BENCKE, C. S. C.; SOARES, J. 1998. Estudo fitossociológico da vegetação arbórea de uma área de floresta estacional em Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. **Caderno de Pesquisa**, Série Botânica, Santa Cruz do Sul, v. 10, n. 1/2, p. 37-57.
- BUDKE, J. C. et al. 2004. Distribuição espacial de *Mesadenella cuspidata* (Lindl.) Garay (Orchidaceae) em uma floresta ribeirinha em Santa Maria, RS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 18, n. 1, 31-35.
- CAMPOS, C. M.; OJEDA, R. A. 1997. Dispersal and germination of *Prosopis flexuosa* (Fabaceae) seeds by desert mammals in Argentina. **Journal of Arid Environments**, Kidlington, v. 35, p. 707-714.
- CHAVE, J. 2001. Spatial patterns and persistence of woody plants species in ecological communities. **The American Naturalist**, Chicago, v. 157, n. 1, p. 51-65.
- DANIEL, A. 1991. Estudo fitossociológico arbóreo/arbustivo da mata ripária da bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, RS. **Pesquisas, Série Botânica**, São Leopoldo, n. 42, p. 13-193.
- FARIAS, J. A. C. et al. 1994. Estrutura fitossociológica de uma floresta estacional decidual na região de Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 109-128.
- GAUTIER-HION, A. et al. 1985. Fruit characteristic as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest vertebrate community. **Oecologia**, Cambridge, n. 65, p. 324-327.
- GORB, S. N.; GORB, E. V.; PUNTTILA, P. 2000. Effects of redispersal of seeds by ants on the vegetation pattern in a deciduous forest: A case study. **Acta Oecologica**, v. 21, n. 4-5, p. 293-301.
- HOWE, H. F.; MIRITI, M. N. 2000. No question: seed dispersal matters. **Trends in ecology and evolution**, Paris, v. 15, n. 11, p. 434-436.
- HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, New York, n. 13, p. 434-436.
- JANSON, C. H. 1983. Adaptation of fruit morphology to dispersal agents in a Neotropical forest. **Science**, Stanford, v. 219, p. 187-189.
- JANZEN, D. 1986. **Ecologia vegetal nos trópicos**. São Paulo: EPU/EDUSP. 80p.
- 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**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 263-272.
- JOHNSON, M. A.; SARAIVA, P. M.; COELHO, D. 1999. The role of gallery forests in the distribution of Cerrado mammals. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 3, p. 421-427.
- KINDEL, A. 2002. **Diversidade e estratégias de dispersão de plantas vasculares da floresta paludosa do Faxinal, Torres, RS**. 102 f. Tese (Doutorado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- LEMOES, R. C. et al. 1973. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife: Ministério da Agricultura – Departamento Nacional de Pesquisas Agropecuárias Divisão de Pesquisa Pedológica. (Boletim técnico, 30) 480p.
- LOISELLE, B. A.; BLAKE, J. G. 2002. Potential consequences of extinction of frugivorous birds for shrubs of a tropical wet forest. In: LEVEY, D. et al. (Ed.). **Frugivory and seed dispersal: Perspectives of biodiversity and conservation**. Cambridge: CAB International Press, p. 397-405.
- LONGHI, S. J. et al. 1999. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal no município de Santa Maria-Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 1, p. 115-133.
- LONGHI, S. J. et al. 2000. Aspectos fitossociológicos de fragmento de floresta estacional decidual, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 59-74.
- MELO, V. A. 1997. **Poleiros artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no Estado de Minas Gerais**. 45f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MENCACCI, P. C.; SCHLITTER, F. H. M. 1992. Fitossociologia da vegetação arbórea da mata ciliar de Ribeirão Claro, município de Rio Claro – SP. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SP, p. 145-161.
- MITANI, M. 1999. Does fruiting phenology vary with fruit syndrome? An investigation on animal-dispersed tree species in an evergreen forest in south-western Cameroon. **Ecological Research**, Sapporo, v. 14, p. 371-383.
- MORELLATO, L. P. C.; LEITÃO-FILHO, H. F. 1992. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In: MORELLATO, L. P. C. (Ed.). **História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil**. Campinas: Ed. UNICAMP. p. 112-140.
- MORENO, J. A. 1961. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura – Div. Terras e Colonização. 42p.
- MOTTA-JUNIOR, J. C.; MARTINS, K. 2002. The frugivorous diet of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus*, in Brazil: Ecology and conservation. In: LEVEY, D. et al. (Ed.). **Frugivory and seed dispersal: Perspectives of biodiversity and conservation**. Cambridge: CAB International Press. p. 291-303.
- NASCIMENTO, A. R. T. et al. 2000. Análise da diversidade florística e dos sistemas de dispersão de sementes em um fragmento florestal da região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Napaea**, Porto Alegre, n. 12, p. 49-67.
- OLIVEIRA, P. E. A. M. de; MOREIRA, A. G. 1992. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 163-174.
- PIZO, M. A. 2002. The seed-dispersers and fruit syndromes of *Myrtaceae* in the Brazilian Atlantic Forest. In: LEVEY, D. et al. (Ed.). **Frugivory and seed dispersal: Perspectives of biodiversity and conservation**. Cambridge: CAB International Press. p. 129-143.

- PIZO, M. A.; OLIVEIRA, P. S. 1998. Interaction between ants and seeds of a nonmyrmecochorous neotropical tree, *Cabrlea canjerana* (Meliaceae) in the Atlantic southeast Brazil. **American Journal of Botany**, St. Louis, v. 85, n. 5, p. 669-674.
- PUTZ, F. E. 1983. Liana biomass and leaf area of a Tierra Firme forest in the Rio Negro basin, Venezuela. **Biotropica**, Lawrence, v. 15, p. 185-189.
- ROMAGNOLO, M. B.; SOUZA, M. C. 2000. Análise estrutural de florestas ripárias do Alto Rio Paraná, Taquaruçu, MS. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 163-174.
- ROUGÈS, M.; BLAKE, J. G. 2001. Tasas de captura y dietas de aves del sotobosque en el parque biológico Sierra de San Javier, Tucumán. **Hornero**, Buenos Aires, v. 16, n. 1, p. 7-15.
- SCHUPP, E. W.; MILLERON, T.; RUSSO, S. C. 2002. Dissemination, limitation and the origin and maintenance of Species-rich Tropical Forests. In: LEVEY, D. et al. (Ed.). **Frugivory and seed dispersal: Perspectives of biodiversity and conservation**. Cambridge: CAB International Press. p. 19-33.
- SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeastern Brazil. **Nature**, London, v. 404, p. 72-74.
- TABARELLI, M. 1992. Flora arbórea da floresta estacional baixo-montana no município de Santa Maria, RS, Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, 2, 1992. Piracicaba, **Anais...** Piracicaba, SP, p. 260-268.
- VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. 2000. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 231-253.
- VAN DER PIJL, L. 1957. The dispersal of plants by bats (Chiropterochory). **Acta Botanica Neerlandica**, Oxford, n. 6, p. 291-315.
- WALTER, H. 1986. **Vegetação e zonas climáticas**. São Paulo: E.P.U. 325p.
- WHITTAKER, R. H. 1975. **Communities and ecosystems**. 2. ed. New York: Macmillan. 750p.
- WILKANDER, T. 1984. Mecanismos de dispersion de diásporas de una selva en Venezuela. **Biotropica**, Lawrence, n. 16, p. 276-283.

Trabalho recebido em 14.VIII.2003. Aceito para publicação em 11.V.2005.