

Distribuição Horizontal de Bromélias Epifíticas na Planície do Rio Iguaçu, Paraná, Brasil

Annete Bonnet¹, Gustavo Ribas Curcio², Murilo Lacerda Barddal³,
Carlos Vellozo Roderjan⁴ e Osmir José Lavoranti⁵

Introdução

Devido às adaptações existentes em Bromeliaceae para obtenção de nutrientes e água disponíveis na atmosfera ou na sua cisterna, diferentes padrões de distribuição espacial são registrados nas florestas que lhes servem de habitat [1]. Dentre os fatores ambientais importantes na sua distribuição horizontal, são apontados umidade e densidade do fluxo de fótons [2,3], além da idade e dimensão dos forófitos, qualidade e estabilidade do ritidoma [4,5,6].

Em planícies fluviais, os forófitos ocupam as áreas conforme as feições geomórficas e as condições pedológicas existentes [7], o que diferencia a distribuição horizontal das bromélias nas superfícies de agradação (margem de dentro da curva do rio) e de degradação (margem de fora da curva). Outros fatores, no entanto, também se modificam conforme a distância do canal do rio, como a idade dos indivíduos arbóreos [8]. Neste sentido, este estudo teve como objetivo identificar as espécies de bromélias presentes em duas superfícies da planície do rio Iguaçu, relacionando-as com a floresta, as feições geomórficas e o regime hídrico dos solos.

Material e métodos

A. Áreas de estudo

Foi estudada uma superfície de agradação e uma de degradação, localizadas sobre a unidade litoestratigráfica Campo do Tenente, município de Balsa Nova, Paraná. As áreas de estudo estão inseridas na região de predomínio da Floresta Ombrófila Mista, em 865 m de altitude, clima Cfb, com 1.440 mm de precipitação média anual e umidade entre 80-85%.

A superfície de agradação é composta por barras-de-meandro convexas, separadas por interbarra côncava, com solos imperfeitamente drenados e desprovidas de indivíduos arbóreos. O relevo da superfície de degradação é retilíneo, com solos fortemente drenados e sem feições de acúmulo de água. As duas superfícies estão 1.500 m distantes entre si em linha reta.

B. Procedimento metodológico

A primeira etapa avaliou a presença/ausência das espécies de bromélias e plântulas de Bromeliaceae sobre todos os indivíduos arbóreos incluídos em parcelas de 5

x 10 m. Em cada superfície, nove parcelas foram ordenadas em três faixas, paralelas e numeradas a partir do rio, o que objetivou refletir suas distâncias do canal. Esses dados foram utilizados para calcular o valor de importância epifítico (VIE) [9]. Plântulas foram agrupadas em uma categoria pela inviabilidade de identificação específica. Dos forófitos, anotaram-se a espécie, altura total e diâmetro à altura do peito (DAP). A segunda etapa quantificou as espécies de bromélias e plântulas pela contagem de indivíduos ou, quando sua diferenciação não era possível, foi realizada contagem de agrupamentos ou avaliação do grau de cobertura (*e. g. Tillandsia usneoides* (L.) L., escala de 0 a 4) em um forófito por parcela. Exemplares de Bromeliaceae foram depositados no herbário do Laboratório de Dendrologia da Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná (EFC). A relação entre DAP e altura dos forófitos com o número de espécies de bromélias foi observada através do coeficiente de correlação de Pearson, enquanto as diferenças das densidades entre as faixas foram testadas pela regressão linear simples, sendo apresentadas apenas as relações consideradas significativas ($p \leq 0,1000$).

Resultados

Na superfície de agradação, ocorreram mais espécies de bromélias em forófitos com maior DAP na faixa 1, e com maior DAP e altura na faixa 2. Na degradação, a maior riqueza foi registrada nas árvores com maiores DAP e alturas em todas as faixas.

Na superfície de degradação, árvores mais expostas à luminosidade e umidade proveniente do rio foram suportes de maior número de espécies (Tab. 1), enquanto na agradação, a riqueza entre as faixas foi homogênea.

Tillandsia usneoides foi a bromélia mais comum sobre indivíduos e espécies forofíticas da degradação, apresentando *Vriesea friburgensis* Mez, bromélias tanque, o maior VIE na agradação (Tab. 1). Nessa superfície, a densidade de *V. friburgensis* foi maior na faixa 1 (Fig. 1).

Nas duas superfícies, plântulas foram registradas nas três faixas. Na agradação, sua densidade foi maior nas árvores mais próximas ao rio (Fig. 1), o que também ocorreu na degradação, a despeito da diferença não ter sido significativa.

1. Pesquisadora. Avenida Paraná, 642, Bl A, Apto 151, Curitiba, PR, CEP 80035-130. E-mail: a_bonnet@hotmail.com.br

2. Pesquisador da Embrapa Florestas. Estrada da Ribeira, km 111, Colombo, PR, CEP 83411-000.

3. Pesquisador da COPEL - Companhia Paranaense de Energia. Rua José Izidoro Biasetto, 158, Mossunguê, Curitiba, PR, CEP 81200-240.

4. Professor do Departamento de Ciências Florestais, Universidade Federal do Paraná. Avenida Lothário Meissner, 3400, Jardim Botânico, Campus III, Curitiba, PR, CEP 80210-170.

5. Estatístico da Embrapa Florestas. Estrada da Ribeira, km 111, Colombo, PR, CEP 83411-000.

Apoio financeiro: CAPES e CNPq.

Discussão

A relação de bromélias com forófitos de grandes dimensões (maiores alturas e diâmetros), detectada nas duas superfícies estudadas da planície, denota a importância do tempo de exposição dos suportes, além de maior superfície disponível e existência de microclimas diversos, como fatores determinantes na definição da riqueza de bromélias nessas florestas planície do rio Iguaçu [4,1,5,6].

Na degradação, onde a floresta é mais contínua, o maior número de espécies de bromélias nos forófitos mais próximos ao rio (Tab.1), indica que ali as condições ambientais, como luminosidade e umidade, são mais adequadas para seu estabelecimento e crescimento. Na degradação, por outro lado, onde existem feições geomórficas com solos de alta saturação hídrica, a floresta não é contínua e a luminosidade incidente é alta mesmo nas arbóreas mais afastadas do curso d'água. Sendo assim, a distribuição das bromélias é mais homogênea.

Considerando que as duas superfícies são muito próximas uma da outra, a importância assumida por *V. friburgensis* na degradação, além da sua baixa frequência e densidade na degradação, sugerem que a umidade, proporcionada pelas feições geomórficas côncavas e os solos da degradação saturados hidricamente, seja importante na definição desses resultados. Bromélias tanque perdem mais água por evaporação do que por absorção para uso [10], sendo seu desenvolvimento provavelmente favorecido na degradação devido às menores taxas de perda da água da roseta quando comparadas à degradação, onde a superfície é plana, distante do nível fluviométrico e com solos fortemente drenados [7]. Esse padrão é ratificado pelas altas densidades de plântulas da degradação (Fig. 1), favorecidas pela maior umidade nessa superfície. Plântulas possuem alta mortalidade em situações de seca devido à taxa superfície/volume não favorável, levando à dissecação [11,12].

Maiores densidades de plântulas nos forófitos mais próximos ao rio (Fig. 1), a despeito da diferença não ter sido detectada na degradação, possivelmente indicam condições ambientais mais adequadas, além da presença de maior riqueza de espécies e maior número de indivíduos adultos, nessa posição da planície.

Maiores VIE de *V. friburgensis*, nas duas faixas da degradação mais próximas ao rio, demonstram sua

preferência por alta intensidade lumínica, o que contraria a literatura [13], que cita a espécie como sendo característica de ambientes de luz difusa. *T. usneoides*, por sua vez, é citada como sendo heliófila [13], o que está de acordo com os resultados da degradação.

Agradecimentos

À Silvia Gimenes Barddal pela cooperação nas etapas em campo.

Referências

- [1] BENZING, D.H. 1990. *Vascular Epiphytes*. New York, Cambridge University Press. 354 p.
- [2] STEEGE, H. T. & CORNELISSEN, J.H.C. 1989. Distribution and Ecology of Vascular Epiphytes in Lowland Rain Forest of Guyana. *Biotropica*, 21: 331-339.
- [3] BENZING, D.H. 1995. Vascular epiphytes in forest canopies. In LOWMAN, M.D. & NADKARNI, N.M. (Eds.). *Forest Canopies*. California: Academic Press, p.225-254.
- [4] YEATON, R.I. & GLADSTONE, D.E. 1982. The pattern of colonization of epiphytes on Calabash Trees (*Crescentia alata* HBK.) in Guanacaste Province, Costa Rica. *Biotropica*, 14: 137-140.
- [5] HIETZ, P.; HIETZ-SEIFERT, U. 1995. Composition and ecology of vascular epiphyte communities along an altitudinal gradient in central Veracruz, México. *Journal of Vegetation Science*, 6: 487-498.
- [6] SHAW, D.C. 2004. Vertical organization of canopy biota. In LOWMAN, M.D. & RINKER, H.B. (Eds.). *Forest Canopies*. London: Elsevier Academic Press, p.73-101.
- [7] CURCIO, G.R. 2006. *Relações entre geologia, geomorfologia, pedologia e fitossociologia nas planícies fluviais do rio Iguaçu, Paraná, Brasil*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais, UFPR, Curitiba.
- [8] BONNET, A. 2006. *Caracterização das bromélias epifíticas e suas relações com os fatores ambientais na planície do rio Iguaçu, Paraná, Brasil*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Ciências Florestais, UFPR, Curitiba.
- [9] WAECHTER, J.L. 1992. *O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, UFSCar, São Carlos.
- [10] ZOTZ, G. & THOMAS, V. 1999. How much water is in the tank? Model calculations for two epiphytic bromeliads. *Annals of Botany*, 83: 183-192.
- [11] ZOTZ, G. & ANDRADE, J.L. 1998. Water relations of two-occurring epiphytic bromeliads. *Journal of Plant Physiology*, 152: 545-554.
- [12] ZOTZ, G. & HIETZ, P. 2001. The physiological ecology of vascular epiphytes: current knowledge, open questions. *Journal of Experimental Botany*, 52: 2067-2078.
- [13] REITZ, R. 1983. Bromeliáceas e a malária - bromélia endêmica. *Flora Ilustrada Catarinense*, fasc. BROM, p.1-559

Tabela 1. Valores de importância epifítica (VIE) das espécies de bromélias registradas nas três faixas de parcelas das superfícies de degradação e degradação, planície do rio Iguaçu, Paraná. A = superfície de degradação, D = superfície de degradação.

Faixa 1			Faixa 2			Faixa 3		
Espécies	VIE		Espécies	VIE		Espécies	VIE	
	A	D		A	D		A	D
<i>Vriesea friburgensis</i> Mez	36,8	2,6	<i>Tillandsia mallemonitii</i>	31,7	35,0	<i>Tillandsia stricta</i>	29,7	-
<i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez	21,5	30,1	<i>Vriesea friburgensis</i>	26,9	7,5	<i>Vriesea friburgensis</i>	29,7	-
<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	19,4	49,3	<i>Tillandsia tenuifolia</i>	14,5	-	<i>Tillandsia tenuifolia</i>	14,8	-
<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims	13,2	7,7	<i>Tillandsia stricta</i>	9,8	-	<i>Tillandsia mallemonitii</i>	11,0	19,1
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	9,0	5,1	<i>Tillandsia usneoides</i>	9,8	50,0	<i>Tillandsia usneoides</i>	7,4	57,3
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	-	2,6	<i>Aechmea recurvata</i>	7,4	7,5	<i>Aechmea recurvata</i>	7,4	15,7
<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	-	2,6				<i>Aechmea distichantha</i>	-	7,9

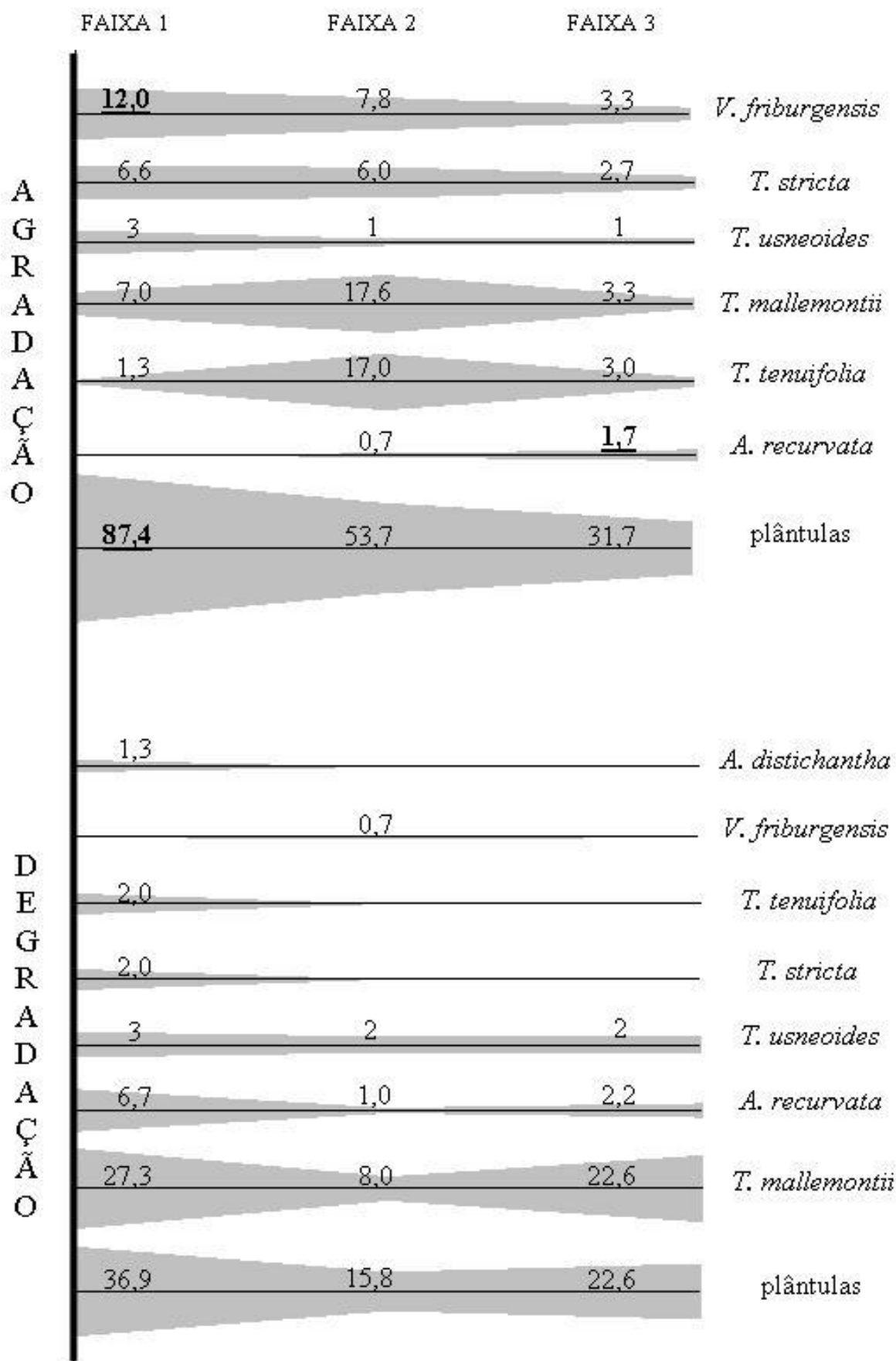


Figura 1. Representação gráfica da distribuição horizontal das bromélias registradas, a partir do rio, nas superfícies de agradação e degradação, planície do rio Iguaçu, Paraná, com destaque para as densidades significativamente diferentes (sublinhado e negrito). *Tillandsia mallemontii* - número de agrupamentos/intervalo, *Tillandsia usneoides* - grau de cobertura/intervalo, demais espécies e plântulas - indivíduos/intervalo.