

Estrutura demográfica da bromélia clonal *Dyckia brevifolia* Baker, Rio Itajaí-Açu, SC

Juliana Marcia Rogalski¹, Ademir Reis², Maurício Sedrez dos Reis³ e Cássio Daltrini Neto⁴

Introdução

A reófito *Dyckia brevifolia* Baker ocorre nas margens e ilhas rochosas do Rio Itajaí-Açu, em locais que apresentam correnteza, formando populações disjuntas. Nestes locais, a espécie está presente na zona de baixa recorrência de água, ficando parcialmente ou totalmente submersa durante as cheias.

D. brevifolia é policárpica e, assim como a grande maioria das espécies da família Bromeliaceae, apresenta reprodução sexuada e assexuada. Assim sendo, este estudo objetivou responder as seguintes questões: os indivíduos de *D. brevifolia* ocorrem isolados ou em grupos? somente indivíduos reprodutivos emitem clones? qual é o principal modo de reprodução (sexual ou assexual) utilizado pela espécie?

Material e métodos

Para o presente estudo, foi realizado um censo em três populações de *D. brevifolia*, no Rio Itajaí-Açu: Encano (Indaial), Morro Santa Cruz e Subida (Apiúna), onde todos indivíduos foram avaliados, sendo medido o maior diâmetro de cada roseta foliar, exceto plântulas (contagem).

Os indivíduos foram classificados como: isolados ou agrupados. Quando agrupados, devido ao adensamento das rosetas, cada roseta foi considerada um indivíduo. Indivíduos com sinal e/ou emissão de inflorescência e/ou infrutescência foram considerados reprodutivos.

Com relação à reprodução assexuada foi registrado o número de clones “axilares” emitidos no centro da roseta de cada planta-mãe e verificado se o indivíduo apresentava reprodução sexuada.

Resultados

Nas três populações estudadas foram avaliados 7.518 indivíduos, sendo 508, 2.308 e 4.702 para Encano, Morro Santa Cruz e Subida, respectivamente. Apenas 150 indivíduos (2%) ocorreram isolados e 7.368 (98%) ocorreram agrupados, em 453 agrupamentos (Tabela 1).

O número de plântulas registrado foi de 16, 24 e 633 para Encano, Morro Santa Cruz e Subida, respectivamente.

Indivíduos reprodutivos foram registrados a partir de

10 cm de diâmetro. A porcentagem de indivíduos reprodutivos aumentou com o aumento do diâmetro das rosetas foliares nas três populações estudadas (Tabela 2), sendo que em média $19,4 \pm 1,5\%$ dos indivíduos eram reprodutivos.

A emissão de clones ocorreu em rosetas de diâmetro variado e independe da roseta apresentar reprodução sexuada. Dos indivíduos que apresentaram emissão de clones, em média $41 \pm 14,3\%$ foram classificados como reprodutivos.

Cada indivíduo emitiu de dois a cinco clones no centro da roseta da planta-mãe (Tabela 3), sendo que a maioria ($80,8 \pm 7,8\%$) emitiu dois clones (Figura 1). Também foi constatado que *D. brevifolia* é herbivorada pela *Hydrochaeris hydrochaeris* (capivara), a qual consome principalmente a parte central de suas rosetas. As rosetas herbivoradas morrem ou muitas vezes rebrotam (Figura 1), emitindo de um a 20 brotos (Tabela 3).

Discussão

A espécie apresentou grande variação no número de indivíduos por população, bem como, quanto à distribuição de seus indivíduos em classes diamétricas. Isto provavelmente ocorre em função da chegada de propágulos, do tempo de colonização de cada um destes locais, da superfície rochosa disponível à colonização, e da presença de fraturas, falhas e deslocamentos nas rochas, pois é onde os indivíduos estão fixados.

Os indivíduos reprodutivos de *D. brevifolia* concentraram-se nas classes com maior diâmetro, o que também ocorre nas reófitas *D. distachya* Hassl. e *D. ibiramensis* Reitz (J.M. Rogalski, dados não publicados). Em outros estudos com bromeliáceas a ocorrência de reprodução sexuada foi maior com o aumento do tamanho da planta [1, 2, 3], bem como o recrutamento de plântulas foi baixo [4,5,6].

Neste estudo, o baixo número de plântulas registrado (apesar de 18,7% dos indivíduos apresentarem reprodução sexuada) e a alta porcentagem de indivíduos agrupados indicam que a reprodução assexuada predomina na espécie.

Por outro lado, considerando que um geneto compreende todos os indivíduos geneticamente idênticos, originados de um único zigoto [7], as plântulas

1. Doutoranda em Recursos Genéticos Vegetais, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Catarina. Depto de Botânica, UFSC, CP 476, Trindade, Florianópolis, SC, CEP 88040-970. E-mail: julianamarca@yahoo.com.br

2. Professor titular do Departamento de Botânica, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Depto de Botânica, UFSC, CP 476, Trindade, Florianópolis, SC, CEP 88040-970.

3. Professor Adjunto do Departamento de Fitotecnia e Pesquisador do Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Depto de Fitotecnia, UFSC, CP 476, Itacorubi, Florianópolis, SC, CEP 88040-900.

4. Graduando em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Depto de Botânica, UFSC, CP 476, Trindade, Florianópolis, SC, CEP 88040-970.

Apoio financeiro: CAPES e Fundação Biodiversitas.

(673), os indivíduos isolados (150) e os diferentes agrupamentos (453) possivelmente são genetos. Além disso, foi observado que as plântulas ocorrem agrupadas, em locais com presença de musgo, de substrato e de umidade, o que sugere que cada agrupamento seja composto por mais de um geneto. Porém, a espécie apresenta apomixia (J.M. Rogalski, dados não publicados), portanto indivíduos provenientes de sementes também podem ser clones.

Em *D. brevifolia* a emissão de clones ocorreu em plantas com diâmetro variado e independente da reprodução sexuada. Em *Bromelia pinguin* L. e *Aechmea nudicaulis* (L.) Griseb. a produção de clones também independente da reprodução sexuada, mas geralmente ocorre antes da floração [8,9]. Conforme estes autores, *Vriesea neoglutinosa* Mez produz clones somente após a reprodução sexual. Conforme Benzing [9], em bromeliáceas a reprodução assexual não é restrita aos adultos e nem todos os adultos reprodutivos produzem clones.

Em *D. brevifolia*, aparentemente a herbivoria estimula a produção de um número maior de clones, visto que rosetas não herbivoradas emitiram no máximo cinco clones.

O número de clones emitidos possivelmente está subestimado, pois em virtude do adensamento das rosetas nos agrupamentos na maioria das vezes, exceto nas fases iniciais da emissão clonal, não é perceptível se o indivíduo é clone.

A propagação clonal pode ser extremamente importante para espécies que, como *D. brevifolia*, ocorrem em ambientes com condições adversas (rocha exposta, período de seca e cheia, correnteza) tanto para a formação como para a manutenção de suas populações. Além disso, pode ajudar a diminuir a perda da diversidade genética dentro das populações [10, 11].



Agradecimentos

Agradecemos a CAPES pela concessão de bolsa a primeira autora deste trabalho, ao Laboratório de Ecologia Florestal (UFSC) e ao Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais (UFSC).

Referências

- [1] BENZING, D.H. 1981. The population dynamics of *Tillandsia circinnata* (Bromeliaceae): cypress crown colonies in southern Florida. *Selbyana*, 5: 256-263.
- [2] HIETZ, P.; AUSSERER, J. & SCHINDLER, G. 2002. Growth, maturation and survival of epiphytic bromeliads in a Mexican humid montane forest. *Journal of Tropical Ecology*, 18: 177-191.
- [3] MONDRAGÓN, D.; DURÁN, R.; RAMÍREZ, I. & VALVERDE, T. 2004. Temporal variation in the demography of the clonal epiphyte *Tillandsia brachycaulos* (Bromeliaceae) in the Yucatán Peninsula, Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, 20: 189-200.
- [4] GARCÍA-FRANCO, J. 1990. *Biología reproductiva de Tillandsia deppeana Steudel* (Bromeliaceae). Master thesis. Facultad de Ciencias. UNAM. México. 80p.
- [5] ZALUAR, H.L.T. & SCARANO, F.R. 2000. Facilitação em restingas de muitas: um século de buscas por espécies focais. In: ESTEVES, F.A. & L.D. LACERDA, (Eds.). *Ecologia de restingas e lagoas costeiras*. NUPEM-UFRI, Rio de Janeiro. 475p.
- [6] VILLEGAS, A.C. 2001. Spatial and temporal variability in clonal reproduction of *Aechmea magdalenae*, a tropical understory herb. Population structure and clonal growth in *Bromelia pinguin* L. (Bromeliaceae) in dry forests of coastal Veracruz, Mexico. *Tulane studies in Zool. And Bot.*, 30: 27-37.
- [7] COOK, R.E. 1983. Clonal plant populations. *American Scientist*, 47: 244-253.
- [8] SAMPAIO, M.C.L.E.; PERISSÉ, G.; AGUIAR DE OLIVEIRA & IGLESIAS RIOS, R. 2002. The contrasting clonal architecture of two bromeliads from sandy coastal plains in Brazil. *Flora*, 197: 443-451.
- [9] BENZING, D.H. 1980. *The Biology of the bromeliads*. California, Mad River Press. 228p.
- [10] MURAWSKI, D.A. & HAMRICK, J.L. 1990. Local genetic and clonal structure in the tropical terrestrial bromeliad, *Aechmea magdalenae*. *American Journal of Botany*, 77: 1201-1208.
- [11] IZQUIERDO, L.Y. & PIÑERO, D. 2000. High genetic diversity in the only know population of *Aechmea tuitensis* (Bromeliaceae). *Australian Journal of Botany*, 48: 645-650.



Figura 1. Reprodução clonal na espécie *Dyckia brevifolia* Baker, Rio Itajaí-Açu, Vale do Itajaí, SC. UFSC, 2006. A. Emissão de dois clones; B. Emissão clonal após herbivoria da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

Tabela 1. Número de indivíduos isolados, agrupados e de agrupamentos por população de *Dyckia brevifolia* Baker, Rio Itajaí-Açu, Vale do Itajaí, SC. UFSC, 2006.

Populações	Número de indivíduos isolados	Número de indivíduos agrupados	Número de agrupamentos	Número total de indivíduos
Encano	14 (2,8%)	494 (97,2%)	37	508
Morro Santa Cruz	112 (2,4%)	4.590 (97,6%)	318	4.702
Subida	24 (1,0%)	2.284 (99,0%)	98	2.308
Total	150 (2,0%)	7.368 (98,0%)	453	7.518

Tabela 2. Número de indivíduos: reprodutivos (rep.), com emissão de clones e total de indivíduos, por classes diamétricas em diferentes populações de *Dyckia brevifolia* Baker, Rio Itajaí-Açu, Vale do Itajaí, SC. UFSC, 2006.

Classes diamétricas (cm)	Número de indivíduos por população									Total		
	Encano rep.	Encano clones	Total	Morro Santa Cruz rep.	Morro Santa Cruz clones	Total	Subida rep.	Subida clones	Total	rep.	clones	Total
0-5*			46			312			719			1.077
5-10		1	27		4	976			186		5	1.189
		(3,7)**			(0,4)						(0,4)	
10-15			36	18 (1,9)	28	934		2	230	18	30	1.200
					(3,0)			(0,9)		(1,5)	(2,5)	
15-20	1		62	158	107	1.087	25	5	286	184	113	1.435
	(1,6)			(14,5)	(9,8)		(8,7)	(1,7)		(12,8)	(7,9)	
20-25	16	4	117	368	108	893	69	24	349	453	136	1.359
	(13,7)	(3,4)		(41,2)	(12,1)		(19,8)	(6,9)		(33,3)	(10,0)	
25-30	32	11	119	209	48	395	195	29	332	436	88	846
	(26,9)	(9,2)		(52,9)	(12,2)		(58,7)	(8,7)		(51,5)	(10,4)	
30-35	20	8	55	66	5	93	140	20	165	226	33	313
	(36,4)	(14,5)		(71,0)	(5,4)		(84,8)	(12,1)		(72,2)	(10,5)	
35-40	33	9	46	12	3	12	40	9	40	85	21	98
	(71,7)	(19,6)		(100)	(25,0)		(100)	(22,5)		(86,7)	(21,4)	
40-45							1	1	1	1	1	1
							(100)	(100)		(100)	(100)	
Total	102	33	508	831	303	4.702	470	90	2.308	1403	427	7.518
	(20,1)	(6,5)		(17,7)	(6,4)		(20,4)	(3,9)		(18,7)	(5,7)	

*inclusive plântulas; ** porcentagem de indivíduos em cada classe.

Tabela 3. Número de indivíduos com emissão de clones e número de clones emitidos em diferentes populações de *Dyckia brevifolia* Baker. Rio Itajaí-Açu, Vale do Itajaí, SC. UFSC, 2006.

Número de clones emitidos	Número de indivíduos com emissão de clones por população						Número total de indivíduos
	Encano		Morro Santa Cruz		Subida		
	Nº de indivíduos	Porcentagem (%)	Nº de indivíduos	Porcentagem (%)	Nº de indivíduos	Porcentagem (%)	
1			(1)*	0,3			1
2	29	87,9	214 (6)	72,4	74	82,2	323
3	3	9,1	36 (6)	13,8	16	17,8	61
4	1	3,0	3 (13)	5,3			17
5			3 (10)	4,3			13
6			(6)	2,0			6
7			(2)	0,7			2
8			(2)	0,7			2
12			(1)	0,3			1
20			(1)	0,3			1
Total	33	100	304	100	90	100	427

*emitidos após herbivoria da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).