



VEGETAÇÃO ASSOCIADA A *CLUSIA CRIUVA* CAMBESS. (CLUSIACEAE) NA RESTINGA DO PARQUE MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, FLORIANÓPOLIS, SC

São Thiago, D.C.P. de ¹

Beduschi, T ¹; Castellani, T.T ¹; Martins, L.A ¹.

1 - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia e Zoologia, Laboratório de Ecologia Vegetal, Caixa Postal 476, Campus Universitário, 88010 - 970, Florianópolis, SC, Brasil. dio.costa@gmail.com

INTRODUÇÃO

Clusia criuva Cambess (Clusiaceae) é uma espécie lenhosa que ocorre na restinga da praia da Joaquina. É popularmente chamada de mangue - bravo (21) ou Mangue - formiga (8). Em estudo realizado no Parque das Dunas da Lagoa da Conceição, foi observada ocorrência ocasional de *C. criuva* em áreas de baixadas eventualmente alagadas, e raramente em dunas fixas e semi - fixas (11).

A restinga se caracteriza como um ambiente altamente estressante para espécies vegetais, sendo a falta de água e de nutrientes no solo, a alta irradiação solar e a influência de salinidade algumas das condições que limitam o crescimento e estabelecimento das plantas (3, 14, 17). Em um ambiente com características tão adversas, aumenta a importância das interações positivas (facilitação) como modeladoras das comunidades vegetais (7). A chamada *nurse plant syndrome* ("síndrome das plantas - berçário") destaca - se como uma forma de interação positiva e tem sido frequentemente relatada para ambientes xerofíticos, como a restinga (16, 22). As plantas consideradas "berçários" melhoram as condições para germinação, estabelecimento e/ou crescimento de outras espécies vegetais (24). Desta forma, a presença de associação espacial, ou seja, a ocorrência conjunta, de duas espécies é uma evidência de facilitação (4).

Segundo um estudo feito na restinga do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (1), há um forte indício de uma relação de facilitação entre indivíduos de *C. criuva* com a espécie de bromélia *Vriesea friburgensis* Mez (Bromeliaceae), sendo as bromélias relacionadas como plantas berçário (22). Neste mesmo local, um efeito de facilitação entre a exótica *Eucalyptus sp.* e o estabelecimento de *C. criuva*, entre outras espécies vegetais, foi evidenciado por Jesus e Castellani (15).

OBJETIVOS

Esse estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de as-

sociação espacial de *C. criuva* com outras espécies vegetais em um ambiente de restinga.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área de 300m por 1km, localizada no Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, que possui cerca de 563ha e se estende do sul da Lagoa da Conceição até a praia do Campeche, sendo uma Área de Preservação Permanente (APP) (6). Nesta área há ocorrência de baixadas e depressões secas e alagáveis, corpos de água permanentes e dunas internas.

A região tem clima mesotérmico úmido, sem estação seca definida e com verão quente. A média anual da umidade relativa do ar é de aproximadamente 82% e a média de precipitação é de 1521mm bem distribuídos ao longo do ano (20).

A vegetação é típica de restinga, predominando a herbácea/subarbastiva, podendo ocorrer áreas desprovidas de vegetação, assim como agrupamentos densos de plantas (12).

Procedimentos de Campo

Foram localizados todos os indivíduos de *C. criuva* dentro da área demarcada, totalizando 266 exemplares. Foi feito então o levantamento de todas as espécies vegetais presentes dentro de um raio de 0.5m ao redor de cada exemplar, sendo que as espécies herbáceas só foram consideradas quando seu percentual de cobertura do solo era maior ou igual a 25% da área analisada.

Para se comparar os dados obtidos com a disponibilidade das espécies na área, foi realizada uma amostragem sistemática da vegetação. Foram traçados dois transectos de 1km cada, ao longo da área estudada. A cada 20 metros, analisava - se a cobertura vegetal contida numa área de mesmo diâmetro que a anterior, utilizando - se os mesmos critérios, com um total de 99 amostras.

Em ambas as amostragens, quando mais de um indivíduo da mesma espécie era encontrado associado à mesma unidade amostral, somente um deles era contabilizado.

Espécies vegetais não identificadas em campo foram coletadas para posterior identificação.

Análise de dados

Foram calculadas:

Frequência absoluta - (número de ocorrências da espécie / número de plantas de clusia amostradas) X 100 ou (número de ocorrências da espécie / número de amostras) X 100, no caso da amostragem sistemática.

Frequência relativa - (número de ocorrências da espécie/número de ocorrências de todas as espécies) X 100.

RESULTADOS

No total, 54 espécies vegetais foram registradas junto aos 266 exemplares de *C. criuva*, totalizando 835 registros de ocorrências. As espécies com frequência absoluta de ocorrência superiores a 10% foram: *Guapira opposita* (Vell.) Reitz (Nyctaginaceae) (total 99; freq. abs. 37,2%; freq. rel. 11,8%); *Vitex megapotamica* (Sprengel) Moldenke (Verbenaceae) (total 93; freq. abs. 35,0%; freq. rel. 11,1%); *Smilax campestris* Griseb. (Smilacaceae) (total 93; freq. abs. 35,0%; freq. rel. 11,1%); *Gaylussacia brasiliensis* (Sprengel) Meisn. (Ericaceae) (total 88; freq. abs. 33,1%; freq. rel. 10,5%); *V. friburgensis* (total 67; freq. abs. 25,2%; freq. rel. 8,0%); *Actinocephalus polyanthus* (Bong.) Sano (Eriocaulaceae) (total 60; freq. abs. 22,5%; freq. rel. 7,2%); *Polypodium lepidopteris* (Langsdorff & Fischer) Kunze (Polypodiaceae) (total 59; freq. abs. 22,2%; freq. rel. 7,1%); *Androtrichum trigynum* (Sprengel) H. Pfeiff (Cyperaceae) (total 34; freq. abs. 12,8%; freq. rel. 4,1%); *Spartina ciliata* Brongn. (Poaceae) (total 33; freq. abs. 12,4%; freq. rel. 4,0%); *Dodonaea viscosa* Jacquin (Sapindaceae) (total 29; freq. abs. 10,9%; freq. rel. 3,5%).

Na amostragem sistemática, registrou - se 42 espécies de plantas num total de 192 registros de ocorrência. As espécies que tiveram frequência absoluta de ocorrência superior a 10% foram: *D. viscosa* (total 19; freq. abs. 19,2%; freq. rel. 9,9%); *Noticastrum malmei* Zardini (Asteraceae) (total 15; freq. abs. 15,2%; freq. rel. 7,8%); *V. megapotamica* (total 15; freq. abs. 15,2%; freq. rel. 7,8%); *A. polyanthus* (total 12; freq. abs. 12,1%; freq. rel. 6,3%); *Spartina ciliata* Brongn. (Poaceae) (total 11; freq. abs. 11,1%; freq. rel. 5,7%).

A grande frequência com que *V. friburgensis* foi encontrada associada à *C. criuva*, quando comparada com a amostragem sistemática (total 1; freq. abs. 1,0%; freq. rel. 0,5%), concorda com o resultado obtido por Beduschi e Castellani (1), que sugeriu que a bromélia agiria como planta berçário para *C. criuva*. Bromélias podem atuar como facilitadoras aumentando a quantidade de nutrientes e de matéria orgânica do solo (13), além de prover locais adequados para a germinação de sementes e para o estabelecimento de plântulas (9, 10, 22). Outros trabalhos também observaram a ocorrência de facilitação entre bromélias e espécies arbóreas, como *Erythroxylum ovalifolium* (10) e *Clusia hilariana* (22). No entanto, estruturas como as raízes adventícias presentes nas espécies acima citadas e em *C.*

criuva são essenciais para que bromélias possam agir como facilitadoras, visto que possibilita a saída dos indivíduos facilitados do interior do tanque e seu estabelecimento no substrato adjacente (2).

Os resultados obtidos no presente estudo parecem indicar que outras espécies apresentam distribuição positivamente associada a *C. criuva*, como é o caso de *G. opposita*. A espécie mostra alta frequência de ocorrência junto à *C. criuva* em comparação a ocorrência da espécie na amostragem sistematizada (total 1; freq. abs. 1,0%; freq. rel. 0,5%). Esta espécie poderia atuar de diversas maneiras no favorecimento ao desenvolvimento de indivíduos de *C. criuva*, seja na proteção contra ventos, formação de ambiente mais úmido e até mesmo como poleiro para pássaros que defecariam sementes sob a copa de *G. opposita*, como sugerido em estudo feito na mesma região com a espécie exótica *Eucalyptus sp.* (15). Outra espécie que poderia estar funcionando como poleiro e concentrando propágulos de *C. criuva* é *G. brasiliensis*. Essa espécie foi a quarta mais frequentemente associada a *C. criuva*, mas com baixa frequência na amostragem sistemática (total 5; freq. abs. 5,0%; freq. rel. 2,6%). Tanto *G. brasiliensis* como *G. opposita* e *C. criuva* são dispersas primariamente por aves (5, 18, 19). A concentração dos propágulos sob os arbustos pode ser considerada um mecanismo de facilitação (4, 22), evitando que as sementes caiam na areia nua, onde *C. criuva* não seria capaz de germinar.

A segunda espécie mais frequentemente associada à *C. criuva*, *V. megapotamica*, também é arbustiva e dispersa por zoocoria (23). No entanto, *V. megapotamica* também foi uma das espécies mais comumente encontradas na amostragem sistemática, sugerindo que a alta frequência observada possa ser decorrente da grande disponibilidade da espécie no ambiente.

CONCLUSÃO

Foi observada associação espacial de indivíduos de *C. criuva* e outras espécies vegetais arbustivas (*G. opposita* e *G. brasiliensis*), o que sugere a ocorrência de facilitação. As espécies citadas podem estar concentrando os propágulos de *C. criuva* e evitando que os mesmos se percam na areia nua. No entanto, mais estudos são necessários para que o mecanismo facilitador possa ser determinado.

REFERÊNCIAS

1. Beduschi, T, Castellani, T.T. Estrutura populacional de *Clusia criuva* Cambess. (Clusiaceae) e relação espacial com espécies de bromélias no Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC. *Biotemas*, 21 (2): 41 - 50, 2008
2. Brancalion, P.H.S., Gabriel, V.A., Gómez, J.M. Do Terrestrial Tank Bromeliads in Brazil Create Safe Sites for Palm Establishment or Act as Natural Traps for Its Dispersed Seeds? *Biotropica*, 41(1): 3-6 2009, 2009
3. Bresolin, A. Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina. *Insula*, 10: 1 - 54, 1979

4. Callaway, R.M. Positive interactions among plants. *The Botanical Review* 61(4): 306 - 340, 1995
5. Cazetta, E., Schaefer, H.M., Galetti, M. Does attraction to frugivores or defense against pathogens shape fruit pulp composition? *Oecologia* 155:277-286, 2007
6. CECCA, Centro de Estudos Cultura e Cidadania. *Unidades de conservação e áreas protegidas da Ilha de Santa Catarina: caracterização e legislação*. Editora Insular, Florianópolis, Brasil, 1997, 160p.
7. Cheng, D.L; Wang, G.X; Chen, B.M.; Weil, X.P. Positive interactions: Crucial Organizers in a Plant Community. *Journal of Integrative Plant Biology*, 48 (2): 128 - 136, 2006
8. Falkenberg, D.B. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. *Insula*, 28: 1 - 30, 1999
9. Fialho, R.F. Seed dispersal by a lizard and a treefrog-effect of dispersal site on seed survivorship. *Biotropica* 22(4): 423 - 424, 1990
10. Fialho, R.F., Furtado, A.L.S. Germination of *Erythroxylum ovalifolium* (Erythroxylaceae) seeds within terrestrial bromeliad *Neoregelia cruenta*. *Biotropica* 25: 359-362, 1993
11. Guimarães, T.B. Florística e fenologia reprodutiva de plantas vasculares na restinga do Parque Municipal das dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC. Centro de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006, 102 p.
12. Güttler, F.N. Mapeamento da vegetação do Parque Municipal das dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis-SC. Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2006, 59 p.
13. Hay, J. D., L. D. Lacerda, A. L. Tan. Soil cation increase in a tropical sand dune ecosystem due to a terrestrial bromeliad. *Ecology* 62:1392-1395, 1981
14. Hesp, P.A. Ecological processes and plant adaptations on coastal dunes. *Journal of Arid Environment* 21: 165 - 191, 1991
15. Jesus, M.F.S; Castellani, T.T. Avaliação do potencial facilitador de moitas de *Eucalyptus sp.* na restinga da Praia da Joaquina, Ilha de Santa Catarina, SC. *Biotemas* 20(3): 27 - 35, 2007
16. Martinez, M. L.; Garcia - Franco, J. G. Plant - plant interactions in coastal dunes. In: Martinez, M. L. & Psuty, N. P. (ed.). *Coastal dunes: ecology and conservation*. (Ecological Studies, 171).Springer - Verlag, Berlin, Germany, 2004, p.205 - 220.
17. Maun, M.A. Adaptations enhancing survival and establishment of seedlings on coastal dune systems. *Vegetatio* 111: 59 - 70, 1994
18. Passos, L.; Oliveira, P.S. Ants affect the distribution and performance of seedlings of *Clusia criuva*, a primarily bird - dispersed rain forest tree. *Journal of Ecology* 90: 517 - 528, 2002
19. Passos, L.; Oliveira, P.S. Interaction between ants and fruits of *Guapira opposita* (Nyctaginaceae) in a Brazilian sandy plain rainforest: ant effects on seeds and seedlings. *Oecologia* 139: 376-382, 2004
20. Santos, C. R. dos, Horn - Filho, N. O., Castellani, T. T. Estudo geológico e ambiental da Praia da Joaquina (SC). *Oecologia Brasiliensis*, 3: 259 - 270, 1997
21. Sampaio, D.; Souza, V.C.; Oliveira, A.A.; Paula - Souza, J.; Rodrigues, R.R. *Árvores da restinga - Guia de identificação*. Editora Neotropica, São Paulo, 2005, 277p.
22. Scarano, F.R. Structure, Function and Floristic Relationships of Plant Communities in Stressful Habitats Marginal to the Brazilian Atlantic Rainforest. *Annals of Botany* 90: 517 - 524, 2002
23. Scherer, A.; Maraschin - Silva, F.; Baptista, L.R.M. Regeneração arbórea num capão de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia* 62(1 - 2): 89 - 98, 2007
24. Zaluar, H.L.T; Scarano, F.R. 2000. Facilitação em restingas de moitas: Um século de buscas por espécies focais. In: F.A. Esteves; L.D. Lacerda. (eds.) *Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras*. NUPEM/UFRJ, Macaé, 2000, p. 03 - 23.