



# APORTE DE NUTRIENTES POR *ALLAGOPTERA ARENARIA* (GOMES) O. KUNTZE (ARECACEAE) EM UMA COMUNIDADE ARBUSTIVA DE PALMAE NA RESTINGA DA MARAMBAIA, RJ.

Daniel Costa de Carvalho

Felipe Cito Nettesheim; Marcos Gervásio Pereira; Luis Fernando Tavares de Menezes.

1 - Engenheiro Florestal, danufrj@yahoo.com.br. 2 - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratório de Ecologia Vegetal, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 3 - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Solos, Seropédica, RJ, Brasil; 4 - Centro Universitário Norte do Espírito Santo (UFES), Departamentos de Ciências da Saúde, Biológicas e Agrárias, São Mateus, ES, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O termo restinga, em seu sentido fitogeográfico, designa todas as formações vegetais que ocorrem sobre as planícies quaternárias litorâneas decorrentes da última regressão marítima e que foram colonizadas pela flora e fauna provenientes de ecossistemas adjacentes (2). A vegetação que se estabeleceu nas restingas originou um mosaico de formações vegetais que variam entre fisionomias herbáceas, arbustivas e florestais (19). As restingas correspondem a uma extensão de 79% do litoral brasileiro, abrangendo cerca de 1.200 km<sup>2</sup> (3) no estado do Rio de Janeiro.

Em determinados trechos das restingas, geralmente próximo à praia, ocorre uma fisionomia arbustiva caracterizada como formação de Palmae (17). Nesta paisagem existe uma palmeira típica das restingas brasileiras, ocorrendo desde Pernambuco até o Paraná (11) e formando populações densas que dão nome a formação. Conhecida como *Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze, esta palmeira possui altura variável entre 1 à 2,5 metros, caule tipo estipe com cerca de 10 cm de diâmetro, normalmente indiviso e subterrâneo, podendo ramificar a partir de rizomas subterrâneos fazendo uso de reprodução assexuada (13).

A contínua emissão de folhas é uma característica comum entre as palmeiras (9), desta forma verifica-se um grande aporte de folhas de *Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze em áreas de restinga (17; 18). O material foliar depositado por esta palmácea é importante para este sistema, pois além da entrada de nutrientes minerais, promove melhorias nas propriedades físicas e químicas (capacidade de troca catiônica), melhoria na agregação e aumento do armazenamento de água no solo (10; 22). A densidade dessa espécie e subsequente produtividade variam, conforme estejam estabelecidas sobre ou entre cordões litorâneos, sendo também influenciadas pelo nível do lençol freático e da distância do oceano (16).

Ratificando tais assertivas, a restinga junta com outras

formações do complexo Mata Atlântica vem sendo submetidas a um intenso processo de degradação devido à exploração econômica e expansão urbana. Dentro desta situação, ainda são escassos os estudos funcionais sobre sua ecologia. Somado a isso, pretende-se estender o conhecimento funcional da espécie em estudo sabendo que esta se encontra na Lista de Espécies da flora brasileira com deficiência de dados (20).

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo específico obter a quantidade de nutrientes foliares aportados no solo e indiretamente, avaliar a taxa de decomposição *Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze (ARECACEAE) em uma comunidade arbustiva de Palmae na Restinga de Marambaia, contribuindo para o conhecimento do funcionamento deste ecossistema, e fornecendo dados para sua conservação e parâmetros que auxiliem a recuperação de áreas degradadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo - A Restinga de Marambaia localiza-se no Estado do Rio de Janeiro, compreendendo os municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba, entre os paralelos 23°01'S e 23°06'S e meridianos 43°33'W e 44°01'W. É enquadrada no macroclima Aw (Clima Tropical Chuvoso) (12). A temperatura média anual é de 23,7°C, sendo o mês de fevereiro o mais quente do ano (média de 26,8°C) e agosto o mais frio (média de 20,9°C). Constitui-se em uma longa faixa de areia, com aproximadamente 40 km<sup>2</sup> de extensão. Sua extremidade oeste, não chega a unir-se ao continente, em Barra de Guaratiba, pois é interceptada pelo canal do Bacalhau, que liga a baía de Sepetiba ao Oceano Atlântico.

Em sua porção Oeste, a restinga ancora - se no Pico da Marambaia, formação granítica que, no período de formação da restinga era uma ilha (25) finalizando na Ilha da Marambaia, que separa a Baía de Sepetiba do Oceano Atlântico. A formação herbácea fechada de cordão arenoso, nessa região, compreende uma faixa com cerca de 703,62 ha (17) que se estende por quase toda a restinga, dominada por indivíduos de *Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze (15).

Para as análises de nutrientes, as coletas foram realizadas em 10 (dez) parcelas demarcadas aleatoriamente de 10 x 10m (100 m<sup>2</sup>) na formação arbustiva de Palmae da Restinga da Marambaia. Neste espaço foram coletadas três folhas (no final da senescência) de dez indivíduos adultos escolhidos aleatoriamente. A quantificação dos teores de N, P, K e Carbono orgânico das foi realizada de acordo com os métodos preconizados por Tedesco *et al.*, (27).

## RESULTADOS

Estudando a mesma formação arbustiva de palme Menezes & Araújo (17) verificaram a presença de 859 indivíduos de *Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze em uma área de 700 m<sup>2</sup>. Relacionando este dado com Carvalho *et al.*, (8) que verificaram uma produção anual média de seis folhas por indivíduo, determinou - se um incremento anual de massa seca de 8,2 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para a área de estudo. Esse valor encontra - se faixa prevista para florestas situadas em latitudes de 25<sup>o</sup>, de 7 a 8,8 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (5) e superior a 7,5 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para solos de baixa fertilidade natural (1), porém superior a outras formações de ecossistemas restingas como: Ramos & Pellens (24) avaliando a produção de serapilheira em floresta da restinga em Maricá - RJ encontraram valores de 6,2 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; Moraes *et al.*, (22) notaram uma produção de 3,9 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> para Ilha do Cardoso - SP; Britez *et al.*, (7) nos trabalhos com as formações florestais de restinga na Ilha do Mel - PR, apresentaram para Restinga pós - praia 5,1 Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>.

Quanto aos teores de nutrientes, verifica - se que os teores de N - K - P estão dentro da faixa observada para estudos de formações florestais desenvolvidas em condições de oligotrofismo (26; 14; 23; 6; 21; 4). Para o N observou - se um teor médio de 1,23% seguido de 0,57% para K, que representam respectivamente um aporte de 302,97 kg N ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> e 140,40 kg K ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Para o P foram verificados teores médios no material foliar na ordem de 0,030% que representa um aporte de 7,38 kg. ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>.

## CONCLUSÃO

Verifica - se que incremento anual de massa seca e os teores de N - P - K estão dentro da faixa observada para estudos de formações florestais desenvolvidas em condições de oligotrofismo de mesma latitude. Isto sugere que esta palmeira ofereça na manutenção e conservação dos solos de restinga, sendo uma excelente opção na seleção de mudas para reflorestamentos.

## REFERÊNCIAS

- 1 - Andrade, A.G.; Caballero, S.S.U. & Faria, S. M. Ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA - Solos). *Documentos* n. 13, ISSN 1517 - 2627, 1999.
- 2 - Araújo, D.S.D. & Lacerda, L.D. A Natureza das Restingas. *Ciência Hoje* 6(33): 42 - 48, 1987.
- 3 - Araújo, D.S.D & Maciel, N.C. Restingas Fluminenses: Biodiversidade e Preservação. *Boletim FBCN* 25: 27-71, 1998.
- 4 - Boeger, M.R.T.; Wilsniewski, C. & Reissmann, C.B. Nutrientes foliares de espécies arbóreas de três estádios sucessionais de floresta ombrófila densa no sul do Brasil. *Acta bot. bras.* 19(1): 167 - 181, 2005.
- 5 - Bray, J.R.; Gorham, E. Litter production in forests of the world. *Advances in Ecological Research*, v. 2, p. 101 - 157, 1964.
- 6 - Britez, R.M. *Ciclagem de nutrientes minerais em duas florestas da planície litorânea da Ilha do Mel, Paranaguá, PR*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1994.
- 7 - Britez, R.M.; Pires, L.A.; Reissmann, C.B.; Pagano, S.N.; Silva, S.M.; Athayde, F. & Lima, R.X. Ciclagem de nutrientes na planície costeira. Pp. 145 - 168. In: Marques, M.C.M. & Britez, R.M. (orgs.). *História Natural e Conservação da Ilha do Mel*. Editora da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.
- 8 - Carvalho, D. C.; Menezes, L. F. T.; Pereira, M. G. Dinâmica de produção da biomassa aérea e nutrientes foliares de *Allagoptera arenaria* (Gomes) Kuntze (Arecaceae) em uma formação herbácea de cordão arenoso na Restinga da Marambaia, RJ. In: *XXIV Jornada Fluminense de Botânica*, Nova Friburgo, 2005.
- 9 - Hallé, F.; Oldeman, R. A. A. & Tomlinson, P. B. *Tropical trees and forests: an architectural analysis*. Springer - Verlag, 441p, 1978.
- 10 - Hay, J. D. & Lacerda, L. D. Ciclagem de nutrientes no ecossistema de restinga. In: Lacerda, L. D., Araújo, D. S. D., Cerqueira, R. & Turcq, B. (eds.), *Restingas: Origem, Estrutura, Processos*. CEUFF, Niterói, pp. 459 - 475, 1984.
- 11 - Henderson, A.; Galeano, G. & Bernal, R. *A Field Guide to the Palms of the Americas*. New Jersey, Princeton University, 1995.
- 12 - Köppen, W. *Climatologia: con uno estudio de los climas de la Tierra*. Fondo de Cultura Económica, México, 488p, 1948.
- 13 - Leite, C. O. *Biologia de reprodução de Allagoptera arenaria (Gomes) O. Kuntze (Diplothemium maritimum MART.)-Palmae*. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro, UFRJ, 1990, 80p.
- 14 - Marin, D. & Medina, E. Duracion foliar, contenido de nutrientes y esclerofilia em arboles de un bosque muy seco tropical. *Acta Científica Venezolana* 32:508 - 514, 1981.
- 15 - Menezes, L. F. T. *Caracterização de comunidades vegetais praianas da Restinga da Marambaia, RJ*. Tese de Mestrado, UFRJ, 1996, 89p.
- 16 - Menezes, L. F. & Araújo, D. S. D. Estrutura de duas formações vegetais no cordão externo da Restinga da Marambaia, RJ. *Acta Botanica Brasilica* 13(2): 223 - 235, 1999.

- 17 - Menezes, L. F. T. & Araújo, D. S. D. Variação da biomassa aérea de *Allagoptera arenaria* (Gomes) O. Kuntze (Arecaceae) em uma comunidade arbustiva de Palmae na restinga de Marambaia, RJ. *Rev. Bras. Biol.*, v.60 n.1 São Carlos fev, 2000.
- 18 - Menezes, L. F. T. & Araújo, D. S. D. Regeneração e riqueza da formação arbustiva de Palmae em uma cronoseqüência pós - fogo na Restinga da Marambaia, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. *Acta bot. bras.* 18(4): 771 - 780, 2004.
- 19 - Menezes, L. F. T. & Araújo, D.S.D. Formações Florestais da restinga da Marambaia. In: Menezes, L.F.T., Peixoto, A.L. & Araújo, D.S.D., (orgs). *História Natural da Marambaia*. Editora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Pp. 67 - 120, 2005.
- 20 - M. M. A. 2008. *Instrução Normativa No 6, de 23 de setembro de 2008*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília DF, 23 set. 2008. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/instruca06.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2009.
- 21 - Moraes, R.M. & Domingos, M. Elementos minerais em folhas de espécies arbóreas de Mata Atlântica e Mata de Restinga, na Ilha do Cardoso, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 20(2): 133 - 138, 1997.
- 22 - Moraes, R.M.; Delitti, W.B.C. & de Vuono, Y.S. Litterfall and litter nutrient content in two brazilian tropical forests. *Revista Brasileira de Botânica*, 22(1): 9 - 16, 1999.
- 23 - Peace, W.J.H. & Macdonald, F.D. An investigation of the leaf anatomy, foliar mineral levels, and water relations of trees of a Sarawak Forest. *Biotropica* 13:100 - 109, 1981.
- 24 - Ramos, M. C. L. & Pellens, R. Produção de serapilheira em ecossistema da restinga de Maricá, Estado do Rio de Janeiro. Pp. 89 - 98. In: *Anais do III Simpósio de Ecossistemas da Costa Brasileira*. v. 3, Serra Negra, São Paulo, 1993, ACIESP.
- 25 - Roncarati, H. & Menezes, L. F. T. 2005. Marambaia, Rio de Janeiro: origem e evolução. In: *História Natural da Marambaia* (L. F. T. Menezes, A. L. Peixoto & D. S. D. Araújo, orgs.). Editora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, p.15 - 38.
- 26 - Sobrado, M.A. & Medina, E. General morphology, anatomical structure, and nutrient content of sclerophyllous leaves of the "bana" vegetation of Amazonas. *Oecologia* 45:341 - 345, 1980.
- 27 - Tedesco, M. J.; Gianello, C.; Bissani, C. A.; Bohnen, H. & Volkweiss, S. J. Análises de solo, plantas e outros materiais. *Boletim Técnico n. 5*. Porto Alegre, Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995.