



VISITANTES FLORAIS EM ECOSSISTEMA DE MANGUE NO MUNICÍPIO DE RAPOSA - MA, BRASIL.

Santos, Bruno Emanuel Moraes Barros¹

Mendes, Katiane Reis¹; Cardoso, Valéria Ferreira¹

¹ Graduando do Curso de Ciências Biológicas

Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia. Avenida dos Portugueses, s/n^o, Campus do Bacanga

E - mail: bembs@ibest.com.br

INTRODUÇÃO

Manguezais são verdadeiras florestas intertidais, desenvolvidas em ambientes que variam de salinos a salobros abrigados. As florestas de mangue formam um ecossistema costeiro intertropical conhecido pelo seu importante papel ecológico e alta produtividade primária, sendo caracterizada pela ocorrência de espécies vegetais lenhosas, adaptadas aos ambientes salinos periodicamente inundados pelas marés (Hamilton & Snedaker, 1984). Exercem funções primordiais como berçário, meio nutritivo, centro de multiplicação de numerosas espécies animais e fonte de recursos naturais para as comunidades costeiras (Prost e Loubry, 2000). Não por acaso esse ecossistema faz parte das zonas úmidas de importância internacional definidas pela convenção de RAMSAR, em 1971.

Os manguezais colonizam as costas tropicais e subtropicais, estando presentes nas Américas, África, Ásia e Oceania (Rebello, 1988). No Brasil os Manguezais estendem - se desde a foz do rio Oiapoque, no Amapá (4^oN), até Laguna em Santa Catarina (28^o30' S) (Rebello 1985). Foi definido que a área ocupada por manguezais no Pará corresponde a 2.177 km², enquanto que no Maranhão perfaz 5.414 km², ou seja, esse conjunto corresponde a 57% dos manguezais do Brasil.

A riqueza de espécies de abelhas encontrada nas diversas localidades é resultado da diversidade com que as várias espécies exploram o ambiente. Descrições gerais sobre os mecanismos de polinização em algumas famílias vegetais, diversos gêneros e espécies isoladas são bem conhecidas, porém estudos mais amplos que enfoquem, ao nível de comunidade, as interações entre planta e animais polinizadores são escassos (Percival, 1965; Proctor & Yeo, 1975; Faegri & Van Der Pijl, 1979).

A fauna dos manguezais tem sido objeto de investigações devido às adaptações morfofisiológicas que apresenta ao grau de endemismo de algumas espécies e a sua importância econômica e alimentar para o homem (Macnae e Kalk, 1962; Macnac, 1963, 1968a, 1968 b; Saenger e Hegerl, 1981;

Nascimento, *et al.*, ., 1982; Rebello, *et al.*, ., 1984).

Contudo, gradativamente a composição florística e a fisionomia da vegetação estão sendo profundamente alteradas, conduzindo à perda da biodiversidade e a introdução de outras guildas não comuns àquele ambiente sem que sejam realizados estudos sobre a fenologia, os mecanismos de polinização, as interações entre planta e polinizadores (Martins, 2003).

OBJETIVOS

O presente estudo foi realizado na região estuarina do município de Raposa no Estado do Maranhão com o objetivo de aumentar o conhecimento sobre visitantes florais de mangue, procurando informar sobre abundância relativa, riqueza, diversidade, variação sazonal obtendo informações sobre as interações entre abelhas e a vegetação dessa área.

MATERIAL E MÉTODOS

3.1 - Área de estudo:

O trabalho baseia - se em coletas periódicas de visitantes florais em uma área de mangue no município de Raposa, MA, Brasil (2^o26'32" S e 2^o05'92" O), O mangue dessa área caracteriza - se pela presença de três espécies vegetais, são elas: *Rhizophora mangle*, *Avicenia racemosa* e *Laguncularia germicans*.

3.2 - Amostragem:

As coletas foram realizadas quinzenalmente durante um ano através do método de varredura com rede entomológica (Sakagami *et. al.* 1967).

Os visitantes florais foram coletados em uma área que corresponde a um transecto de 5000 m² ao longo da vegetação. Como a área possuía três espécies de mangue, *Rhizophora mangle*, *Avicenia racemosa* e *Laguncularia germicans*, os dois coletores percorreram a área simultaneamente, porém

coletando em espécies vegetais diferentes. A coleta foi dividida, ao longo do dia, em seis etapas consecutivas, cada etapa durava duas horas, estendendo - se das seis horas até as dezoito horas. Sendo que cada coletor passava quarenta minutos em uma espécie distinta da que o outro estava coletando, perfazendo assim no espaço de duas horas, as espécies: *Rhizophora mangle*, *Avicenia racemosa* e *Laguncularia germicans*.

Uma vez capturados, os exemplares foram mortos em câmaras mortíferas à base de acetato de etila, e colocados em sacos plásticos. Em laboratório foram montados em alfinetes entomológicos e etiquetados com os dados relativos à data de coleta, hora de captura e nome da planta. De acordo com as informações disponíveis nas respectivas etiquetas, todos os dados foram codificados e listados em um banco de dados.

A identificação das abelhas foi realizada inicialmente em termos de morfo - espécies e depois com o auxílio de chave taxonômica e por comparação com espécies da coleção de referência do Laboratório de Estudos sobre Abelhas (LEA) da Universidade Federal do Maranhão, onde se encontram depositados os exemplares já coletados.

A cada hora os dados relativos à temperatura e umidade relativa foram obtidas por meio de um termômetro e um higrômetro, respectivamente.

RESULTADOS

Nas flores das três espécies vegetais foram coletados visitantes florais pertencentes a ordens Diptera e Hymenoptera, sendo a última com representantes das superfamílias Apoidea e Vespoidea. A espécie vegetal mais atrativa foi *Avicenia germicans* correspondendo a 86% do total de visitantes amostrados, enquanto que *Laguncularia racemosa* correspondeu a apenas 12% e *Rhizophora mangle* 2%. Isto pode estar relacionado com a floração da *Avicenia germicans* que ocorre durante seis meses do ano (Setembro a Fevereiro) enquanto que a *Laguncularia racemosa* tem floração durante apenas dois meses (Janeiro e Fevereiro), *Rhizophora mangle* possui floração durante quase todo o ano, mas a visitação é baixíssima.

Rhizophora mangle possui poucos visitantes, podendo então ter alta taxa de autofecundação ou ter visitantes florais de hábito noturno. O hábito noturno pode explicar a pouca visitação durante o dia e maior durante a tarde, pois se for polinizada à noite os recursos florais estariam menos concentrados pela manhã e voltando a seus índices normais durante a tarde.

Quanto às espécies de visitantes florais dessas plantas, *Avicenia germicans* apresentou a maior riqueza de espécies (26 spp.), seguida de *Laguncularia racemosa* (18spp.) e *Rhizophora mangle* (6spp.). Contudo nos meses de janeiro e fevereiro, quando houve sobreposição de épocas de floração de *Avicenia germicans* e *Laguncularia racemosa* a visitação era maior em *Laguncularia racemosa*.

Avicenia germicans obteve seus picos de visitação nos meses de Outubro e Novembro enquanto que *Laguncularia racemosa* obteve no mês de Janeiro.

Laguncularia racemosa recebeu 48% de suas visitas florais por duas espécies pertencentes à família Halictidae. O

horário da manhã foi o de maior frequência de visitantes, com pico de visitação das seis horas às oito da manhã, mas também houve um pico das doze horas às quatorze horas. A visitação pelas Halictidae também seguiu o padrão de maior visitação pelo turno matutino. Este padrão de atividade no período da manhã é típico de comunidades tropicais e pode ser explicado por fatores como temperaturas mais amenas e a maior disponibilidade de recursos florais, principalmente néctar (Imperatriz - Fonseca *et al.*, 1985).

A quantidade de indivíduos diminui gradualmente até o início da tarde, quando há um aumento entre 12:00h e 14:00h, decaindo até o fim da tarde, embora, no geral, as abelhas apresentem uma ampla e consistente atividade durante todo o dia. Isso pode ser explicado devido ao fato de muitas abelhas terem período de atividade restrito a determinado período do dia, bem como as plantas não oferecerem recursos - néctar, pólen, óleos, resinas - todo o dia (Faegri, 1979).

Visitando as flores de *Avicenia germicans*, *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*, foi coletado um total de 831 indivíduos pertencentes a duas ordens: Hymenoptera e Diptera, sendo os Hymenoptera de duas superfamílias: Apoidea e Vespoidea. Das Apoideas, 80% são pertencentes à família Apidae e 20% de Halictidae. A superfamília Apoidea teve maior abundância de indivíduos (436 indivíduos), seguida de Vespoidea (284 indivíduos) e Diptera (111 indivíduos). Contudo a riqueza de espécies foi maior em Vespoidea (26ssp.), seguido por Apoidea (14ssp.) e por fim Diptera (12ssp.).

Laguncularia racemosa teve maior parte das visitas florais, por Apoidea, feita por espécies da família Halictidae (90%) e Apidae (10%), da mesma forma ocorreu com *Rhizophora mangle*, porém a mesma não recebeu visitas da família Apidae. Dos Apidae, 33% foram do gênero *Xylocopa*, 33% do gênero *Apis* e 33% (gênero não identificado). Diferente de *Avicenia germicans* em que a maior parte das visitas, por abelhas, foi feita pela família Apidae (98%) e apenas 2% de visitas por Halictidae. *Laguncularia racemosa* teve 56% das visitas feitas por Apoidea, 25% por Vespoidea e 19% feitas por Diptera, sendo que estes não estiveram presentes no mês de janeiro, apenas em fevereiro, diferente das outras duas famílias de Hymenoptera citadas.

Rhizophora mangle teve 60% de visitas realizadas por Apoidea, 30% por Diptera e 10% feitas por Vespoidea, sendo que das Apoideas, 100% pertencia à família Halictidae.

Em *Avicenia germicans*, dos Apoidea visitantes, 94% pertencem ao gênero *Apis*, sendo todos da espécie *Apis mellifera*, o restante pertence aos gêneros *Centris* (3,68%), *Trigona* (0,98%) e *Melipona* (0,60%). O gênero *Centris* foi representado por três espécies, entre elas *C. flaviventris*, *Centris sp1* e *Centris sp2*; do gênero *Melipona* havia duas espécies, ainda não identificadas, e do gênero *Trigona* esteve presente apenas a espécie *Trigona fulviventris*.

Apis mellifera praticamente não esteve presente em janeiro e fevereiro tendo apenas dois representantes nessa época, porém seu pico iniciou - se em setembro atingindo o auge em outubro e voltando a regredir em dezembro, coincidindo com pico de floração de *Avicenia germicans*.

A maior riqueza de espécies foi encontrada na superfamília Vespoidea, com 26 espécies e 266 indivíduos. Em

abundância de indivíduos a superfamília Apoidea se destaca com 454 indivíduos distribuídos em 12 espécies, sendo três espécies mais representativas: *Apis mellifera* com 308 indivíduos, e espécies da família Halictidae com 77 indivíduos.

CONCLUSÃO

Apesar do mangue no município de Raposa-MA apresentar grande diversidade vegetal - três tipos de mangue: branco, preto e vermelho - os visitantes florais estão restritos a duas superfamílias da ordem Hymenoptera em sua maioria.

Isso pode indicar que espécies dessas superfamílias são bem adaptadas ao ambiente estuarino que a área apresenta, sendo importante aumentar o conhecimento a respeito dessas espécies, para promover a recuperação de áreas degradadas de mangue e a sua preservação.

REFERÊNCIAS

- Faegri, K. Van Der Pijl, L.V. 1979.** *The principles of pollination ecology*. Oxford: Pergamond Press, ed. 3, 224 pp.
- Hamilton, L.S. & Snedaker, S.C. 1984.** *Eds. Handbook for Mangrove Area Management*. IUCN/UNESCO/UNEP. Honolulu, Hawaii, East - West Center. Kapetsky, J.M.
- Impertatriz - Fonseca, V. L.; Kleinert - Giovannini, A. & Pires, J. T. 1985.** *Climate variations influence on the flight of Plebleia remota Holmberg (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae)*. Rev. Bras. Entomol. 29 (3/4): 427 - 434.
- Macnae, W. 1968a.** *A general account of the and flora of mangrove swamps and forests in the Indo West Asia region*. Adv. Mar.Biol. p. 73 - 270.
- MacNAE, W. 1963.** *Mangrove swamps in South Africa*. Journa. Ecol.,51(1). 1 - 25.
- MacNAE, W. 1968b.** *Mangroves and their fauna*. Ausir. Nai. Hist., 16 (1): 17 - 21.
- MacNAE, W. & Kalk, M. 1962.** *The ecology of the mangrove swamps at Inhuca Island, Mozambique*. Journa. Ecol. 50. 19 - 34.
- Martins A. C. 2003.** *Levantamento de abelhas (Hymenoptera, Apoidea) em uma área de Restinga na Ilha de Curupu, MA, Brasil*. Monografia de Graduação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís. 40 p.
- Nascimento, S. A.; Santos, E. R.; Bomfim, A. C.; Costa, R. S. 1982.** *Estudo bioecológico do manguezal do nordeste brasileiro*. Adema p. 1 - 12.
- Percival, M. 1965.** *Floral biology*. Pergamon press.
- Proctor, M.; Yeo, P. 1975.** *The pollination of flowers*. London, Collins.
- Prost, M. T. R. C. ; Loubry, D. 2000.** *Estrutura de espécies de Manguezais e processos geomorfológicos. Interesse da abordagem integrada*. Boletim de Resumos do V Workshop ECOLAB.Macapá. Amapá. In: V Workshop ECOLAB, , Macapá. Resumos Expandidos do V Workshop Ecolab. Macapá : IEPA, 2000. p. 147 - 152.
- Rebello, F.C. 1985.** *Endofauna do manguezal de Coroa Grande, RJ*. Tese de Mestrado, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 115 pp.
- Rebello, F. C.; Santana, A. A. & Siviero, S. O. 1984.** *Atividade humana no manguezal de Coroa Grande, RJ*. Anais do I Congresso Brasileiro de Defesa do Meio Ambiente, 2: 471 - 477 - .
- Rebello, F.C. & Medeiros, T.C.C. 1988.** *Cartilha do Mangue*. 28 p.
- Sakagami, S.F.; Laroca, S.; Moure, J. S. 1967.** *Wild bee biocenotics in São José dos Pinhais (PR), South Brazil Preliminary report*. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., ser. 6, Zoology, v. 18, p. 57 - 127.
- Saenger, P. & Hegeri, E. S. 1981.** *Report on the global status of mangrove ecosystems*. UNESCO, Comission on Ecology working group on Mangrove ecosystems, Australia. 83p.