



# INFLUÊNCIA DAS PLANTAÇÕES DE *THEOBROMA CACAO* SOBRE A COMUNIDADE DE MAMÍFEROS NÃO VOADORES DO SUL DA BAHIA.

**Eduardo Hoffmam de Barros**

Julio Cesar Dalla Passos; Anderson Durão Viana; Anna Carolina Cornélio Henriques; Leticia Leite Ferrazzo; Carla Zandonadi Souza

Rua dos Jasmins, 95, Bairro Jardim da Montanha. Santa Teresa - ES. [eduardohbarros@yahoo.com.br](mailto:eduardohbarros@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, que originalmente recobria boa parte da região costeira do Brasil, avançando para o interior em alguns trechos, está hoje bastante fragmentada ao longo de sua área de distribuição, tendo sido reduzida a menos de 10% da sua cobertura original (Mittermeier *et al.*, 1982; Fonseca, 1985). Dentre as 652 espécies de mamíferos que ocorrem no Brasil (REIS *et al.*, 2006), tornando o país o mais diverso do mundo para esse grupo, mais de 250 ocorrem na Mata Atlântica, com, no mínimo, 65 endemismos (Fonseca *et al.*, 1996). Os pequenos mamíferos são especialmente representativos, com cerca de 197 espécies, sendo aproximadamente 77 de roedores, 24 de marsupiais e 96 de quirópteros; entre as quais 48%, 39% e 5%, respectivamente, são endêmicas deste habitat. Apesar disso, estudos sistemáticos e prolongados ainda precisam ser realizados para que se possam compreender melhor os efeitos da devastação ambiental, a sazonalidade reprodutiva e demais aspectos da biologia das comunidades de pequenos mamíferos (Fonseca & Kierulff, 1989).

O Corredor Central da Mata Atlântica compõe a porção centro - sul da bio - região “Bahia”, limitando - se ao norte com o rio Jiquiriçá, onde se inicia o agrossistemado baixo - sul da Bahia, estendendo - se pela região cacauífera tradicional, extremo sul da Bahia e centro norte do Espírito Santo (Fonseca *et al.*, 2003). O sul da Bahia é uma das áreas mais importantes para o efetivo estabelecimento do Corredor Central da Mata Atlântica, devido aos seus elevados graus de riqueza de espécies, endemismo e ameaça (Fonseca *et al.*, 2003).

Assim como ocorreu com toda a Mata Atlântica, o sul da Bahia teve a maior parte de suas florestas nativas devastadas, em especial, pela monocultura de cacau (*Theobroma cacao*). Esse tipo de cultura possui algumas características especiais. A primeira delas é que por ser uma planta ombrófila, *T. cacao* normalmente é cultivada na sombra, entremeada por espécies nativas. Essa característica fez com que muitos indivíduos de espécies arbóreas fossem poupados quando a mata nativa deu lugar à monocultura,

formando muitas vezes um dossel quase contínuo. Além disso, o fruto do cacau pode atuar como recurso alimentar para diversas espécies animais, com destaque para os roedores, comumente considerados pragas nessas plantações.

## OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivos: o conhecimento da composição das comunidades de mamíferos não voadores e de parâmetros populacionais das espécies de pequeno porte em plantações de cacau e áreas de vegetação nativa no sul da Bahia, a comparação das diferentes áreas e a investigação da possível interferência da cultura do cacau sobre a mastofauna.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo está sendo realizado em quatro áreas do sul da Bahia, três delas sob influência do gasoduto Cacimbas - Catu, da Petrobras, que financia o monitoramento ambiental realizado nessas áreas. A área 1 localiza - se no município de Camacan, às coordenadas UTM 0446181/8306512, apresenta plantações de cacau cercadas e entremeadas por fragmentos de Mata Atlântica em estágios inicial e médio de regeneração, além de algumas habitações humanas próximas. A área 2, no município de Ibirataia, às coordenadas UTM 0427410/8448668, está em uma região onde a ocupação predominante do solo é a monocultura de cacau, juntamente com a pecuária. Assim como na área 1, as plantações de cacau estão sob vegetação nativa arbórea, o que dá um aspecto de mata à paisagem. A área 3 consiste em um fragmento de Mata Atlântica que apresenta os estágios inicial e médio de regeneração, rodeado por pastagem e monocultura de cana, no município de Santo Amaro, às coordenadas UTM 0521959/8612028. Esse fragmento florestal já está fora da região de cultivo de cacau e não apresenta nenhum tipo de monocultura em seu interior, sendo composto unicamente por vegetação nativa e não há habitações humanas

próximas, embora tenha sido evidenciada atividade de caça com frequência relativamente alta.

Além dessas três áreas monitoradas em função do empreendimento, está sendo considerada no estudo a RPPN Serra Bonita, no município de Camacan (mesmo município da Área 1) onde foram realizadas capturas de pequenos mamíferos no mês de maio de 2009. A RPPN está entre 600m e 900m de altitude, às coordenadas UTM 0439121/8298184 e apresenta uma mata bem conservada, de aproximadamente 7500 ha.

As amostragens nas áreas de monitoramento (áreas 1, 2 e 3) foram feitas em grades de 8100m<sup>2</sup>. Cada grade é formada por cinco linhas, com dez pontos cada, equidistantes 15m. Em cada ponto foi instalada uma armadilha do tipo sherman (31cm x 10cm x 7,5cm) no solo e em quatro pontos de cada linha foram colocadas armadilhas no estrato médio da vegetação (entre 1,5m e 2m de altura), totalizando 70 armadilhas por noite. Em cada área as armadilhas permaneceram por cinco noites consecutivas em cada uma das cinco amostragens trimestrais consideradas, sendo 300 armadilhas - noite por campanha e um total de 1500 para todo o trabalho. Além dessas armadilhas, cada área foi amostrada com uma linha de armadilhas de queda (pit falls) com 40 baldes cada. Também foram utilizadas armadilhas fotográficas e busca ativa por avistamentos ou indícios da presença de mamíferos de médio e grande porte, tanto no período noturno quanto diurno. As amostragens nessas áreas foram realizadas nos meses abril/maio, julho/agosto, outubro/novembro e janeiro/fevereiro no ano de 2008 e em abril/maio de 2009.

Diferentemente das outras áreas, na RPPN Serra Bonita as amostragens foram feitas em dois transectos lineares, de aproximadamente 800m de comprimento cada, onde foram estabelecidos 40 pontos, a cada 20m. Cada ponto recebeu uma armadilha no solo e uma no estrato médio da vegetação. Adicionalmente foram instaladas cinco plataformas com armadilhas a aproximadamente 15m a 20m de altura, para a captura de espécies de dossel. No total, foram instaladas 85 armadilhas em cada um dos transectos, por quatro noites consecutivas, resultando em um esforço amostral de 680 armadilhas - noite. Também foram feitas buscas por avistamentos e registro de indícios da ocorrência de mamíferos de médio e grande porte, nos períodos diurno e noturno. Além dos registros feitos em campo, foram considerados qualitativamente registros de outros pesquisadores que atuaram na Reserva.

Para se comparar tamanhos populacionais foi utilizado o método de Licoln - Petersen para cada uma das amostras. Segundo Fernandez (1995), estimar a área efetiva de amostragem é um dos problemas mais complexos na estimativa de densidade populacional através de métodos de captura, marcação e recaptura. Por isso os tamanhos populacionais foram comparados apenas entre as áreas 1, 2 e 3, cujo tamanho da área amostral foi o mesmo, permitindo assim comparações mais seguras.

## RESULTADOS

Com relação ao número de espécies confirmadas, a área 1 apresentou 28, sendo, delas, dez de roedores e cinco de marsu-

pias; a área 2 apresentou 20 espécies, sendo dez de roedores e quatro de marsupiais; a área 3 apresentou 14 espécies, três de roedores e cinco de marsupiais e, por fim a RPPN Serra Bonita apresentou 29 espécies, incluindo as registradas por outros pesquisadores, sendo nove roedores e seis marsupiais. O número de espécies dessa última, no entanto, está ainda subestimado em relação às demais áreas, devido ao menor esforço de captura e busca ativa empregado até o momento.

Dentre as espécies capturadas, as mais abundantes foram: na área 1 *Marmosa murina* com 32% (n = 72) e *Akodon cursor* com 19,5% (n=44); na área 2 *Rhipidomys mastacalis* com 40,3% (n = 48) e *Marmosa murina* com 18,5% (n = 22); na área 3 *Marmosa murina* com 34,8% (n = 8) e *Trinomys* sp. com 21,7% (n = 5) e na área 4 *Micoureus paraguayanus* com 30,2% (n = 16) e *Metachirus nudicaudatus* com 28,3% (n = 15).

Considerando apenas as capturas, de pequenos mamíferos, a área 1 registrou o maior número de espécies (dez roedores e cinco marsupiais), seguida pela área 2 (dez roedores e quatro marsupiais), enquanto as áreas 3 e 4 foram as que registraram o menor número, três roedores e cinco marsupiais em A3 e cinco roedores e três marsupiais em A4. As áreas com monocultura de cacau demonstram ter maior número de espécies de roedores em relação às espécies de marsupiais do que as áreas de vegetação nativa, além da maior frequência relativa também. As áreas de estudo apresentaram a seguinte frequência relativa de roedores e marsupiais: área 1-43,9% de marsupiais e 56,1% de roedores (n=314); área 2-31,5% de marsupiais e 68,5% de roedores (n=149); área 3-73,5% de marsupiais e 26,5% de roedores (n=34); área 4-66,6% de marsupiais e 33,5% de roedores (n=39). Essa diferença na proporção entre roedores e marsupiais possivelmente se deve ao fato de o cacau ser um recurso melhor explorado por roedores, que possuem a capacidade de roer e abrir o fruto.

Ainda assim, o cacau parece estar associado também ao aumento na densidade tanto de roedores quanto de marsupiais. A área 1, por exemplo apresentou tamanhos populacionais médios de 133 indivíduos para *Marmosa murina* e 82 indivíduos para *Oligorizomys* sp.; a área 2 chegou a apresentar a estimativa de 156 indivíduos para *Rhipidomys mastacalis* e 78 indivíduos para *Marmosa murina*, enquanto a área 3, onde não há monocultura de cacau, apresentou tamanhos populacionais máximos de 4 e 12 indivíduos, para *Marmosa murina* e *Trinomys* sp., respectivamente.

Esse provável adensamento populacional relacionado à monocultura de cacau também pode ser notado pela observação dos sucessos de captura obtidos para cada uma das áreas. Na área 1, entre a primeira e a quarta campanha foi obtido sucesso de captura médio de 16,8%, na área 2 nesse mesmo intervalo de 9,1%, enquanto a área 3 apresentou sucesso de captura médio de 2,2% e a área 4 (RPPN) de 5,88%. Os valores encontrados para o sucesso de captura nas áreas com cultivo de cacau são altos, mesmo quando comparados a estudos semelhantes realizados em outras regiões (Lessa *et al.*, 1999; Passamani, 2000, Passamani *et al.*, 2005).

Contudo, na amostragem dos meses de abril e maio do corrente ano, os sucessos de captura das áreas 1 e 2 caíram drasticamente, para 7,3% e 3,1%, respectivamente. Nessa

mesma amostragem as espécies mais abundantes também tiveram seu tamanho populacional muito reduzido: a estimativa para *Marmosa murina* na área 1 foi de 30 indivíduos e para *Rhipidomys mastacalis* na área 2 foi de 28 indivíduos. Essa queda deve - se provavelmente ao controle biológico feito pelos agricultores, através da utilização de veneno, que foi confirmada na área 2. O efeito da sazonalidade não pode explicar tal redução, uma vez que foi realizada amostragem no mesmo período em 2008, quando os sucessos de captura das áreas 1 e 2 foram respectivamente 16,8% e 8,6% e a estimativa dos tamanhos populacionais das espécies citadas foi de 164 indivíduos para *M. murina* (área 1) e 90 indivíduos para *R. mastacalis* (área 2).

Em relação às espécies de médio e grande porte, a área que apresenta maior riqueza é a área 4 (RPPN Serra Bonita), devido ao tamanho da área de mata nativa e seu bom estado de conservação. Na Reserva, já foram confirmadas as espécies *Dasyurus novemcinctus*, *Euphractus sexcinctus*, *Cebus xanthosternus*, *Leontopithecus crismelas*, *Callithrix kuhlli*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus tigrinus*, *Leopardus wiedi*, *Puma (Hepayrulus) yagoroundi*, *Puma concolor*, *Eira barbara*, *Potos flavus*, *Procyon cancrivorus*, *Pecari tajacu*, *Mazama americana*, *Cuniculus paca*, *Hydrochaerus hydrochaeris*, *Sphiggurus insidiosus*. Merece destaque também o registro da espécie *Callistomys pictus*, na Reserva, um roedor equimídeo ameaçado de extinção, cuja distribuição geográfica é extremamente restrita, limitando - se à região de Ilhéus e municípios vizinhos (VAZ, 2002).

A presença das espécies *Callithrix kuhlli*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus*, *Eira barbara*, *Procyon cancrivorus*, *Pecari tajacu* e *Mazama americana* na área 1 e de *Dasyurus* sp., *Callithrix* sp., *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis*, *Procyon cancrivorus* e *Mazama americana* na área 2, mostram que áreas de cultivo de cacau também abrigam uma grande variedade de espécies de mamíferos de médio porte, além de marsupiais e roedores, incluindo meso - predadores, como é o caso de *L. pardalis* e *L. tigrinus*, cuja disponibilidade de recurso alimentar pode estar associada indiretamente ao cacau, uma vez que esse parece ter efeito sobre a densidade de pequenos mamíferos.

## CONCLUSÃO

No atual cenário de degradação e fragmentação da Mata Atlântica, que se deram em função da ocupação humana e da expansão de atividades agrícolas, o cultivo de Theobroma cacao, que ocupa grandes áreas no sul do Estado da Bahia, apresenta vantagens em relação à conservação da fauna nativa quando comparada a outras culturas, devido ao fato da plantação estar associada ao sombreamento, promovido pela vegetação arbórea nativa. Esse pode ser um dos fatores associados à grande diversidade de mamíferos encontrada nessa região.

Além disso, as plantações de cacau, chamadas cabrucas, parecem ter efeito no aumento da densidade de pequenos mamíferos, sobretudo os roedores, devido ao fato de o cacau representar recurso alimentar abundante para essas espécies. Por esse motivo, esses animais são considerados como pragas pelos agricultores, que utilizam defensivos

agrícolas, cujo efeito negativo às populações de marsupiais e roedores também foi evidenciado no presente estudo.

Grandes áreas de mata nativa bem conservadas, como a RPPN Serra Bonita, no município de Camacan, são peças chave para a conservação de espécies, principalmente as de maior porte ou aquelas com exigências ambientais mais específicas, como é o caso de Puma concolor e Callistomys pictus, respectivamente. Nesse sentido, as cabrucas podem funcionar como uma matriz mais interessante sob o ponto de vista conservacionista do que outras culturas, sendo eficientes como zonas de amortecimento e ligação entre as áreas conservadas, tendo sido confirmada nas cabrucas a presença de mamíferos de médio e grande porte, inclusive de espécies de topo de cadeia alimentar.

(Agradecimentos: À Petrobras, que financia o monitoramento ambiental do Gasoduto Cacimbas - Catu e autorizou a utilização dos dados; a Vitor O. Becker e Clemira O. Souza, pelo apoio à pesquisa, pela hospitalidade e principalmente pela criação e manutenção da RPPN Serra Bonita.)

## REFERÊNCIAS

- Fernandez, 1995. Métodos para a estimativa de parâmetros populacionais através dos métodos de captura, marcação, recaptura. Oecologia Brasiliensis. Vol. II Tratamento de dados biológicos. Rio de Janeiro-RJ. p. 01 - 26.
- Fonseca, G.A.B. The vanishing Brazilian Atlantic Forest. Biol. Conserv. v.34, pp.17 - 34, 1985.
- Fonseca, G.A.B., Alger K., Pinto L.P., Araújo M. & Cavalcanti R. 2003. Corredores de Biodiversidade: O Corredor Central da Mata Atlântica. In: Prado P.I., Landau E.C., Moura R.T., Pinto L.P.S., Fonseca G.A.B., Alger K. (orgs.) 2003. Corredor de Biodiversidade na Mata Atlântica do Sul da Bahia. Publicação em CD - ROM, IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP, Ilhéus.
- Fonseca, G.A.B.; Kierulff, M.C.M. Biology and natural history of brazilian atlantic forest small mammals. Bulletin Florida State Museum, v.34, n.3, pp.39 - 157, 1989.
- Lessa, G.; Gonçalves, P.R.; Morais Jr., M.M.; Costa, F.M.; Pereira, R.F.; Paglia, A.P.; Caracterização e monitoramento da fauna de pequenos mamíferos em um fragmento de mata secundária em Viçosa, Minas Gerais. Bios, Cadernos do Departamento de Ciências Biológicas PUC Minas, v.7, n.7, pp. 41 - 49, dez. 1999.
- Mittermeier, R.A.; Filho, A.F.C.; Constable, J.D.; Rylands, A.B. & Valle, C. Conservation of primates in the Atlantic Forest of Eastern Brazil. Int. Zoo. Yearbook v.22, pp. 2 - 17, 1982.
- Passamani, M.; J. Dalmaschio & S.A. Lopes. 2005. Mamíferos Não - voadores em Áreas com Predomínio de Mata Atlântica da Samarco Mineração S.A., Município de Anchieta, Espírito Santo. Biotemas 18(1): 135 - 149.
- Passamani, M.; S.L. Mendes & A.G. Chiarello. 2000. Non - volant Mammals of the Estação Biológica de Santa Lúcia and Adjacent Areas of Santa Teresa, Espírito Santo, Brazil. Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N.Ser.) 11/12: 201 - 214.
- Reis, A. Dispersão de sementes de Euterpe edulis Martius - (Palmae) em uma floresta ombrófila densa montana da en-

costa atlântica em Blumenau, SC. Tese de doutorado. Instituto de Biologia, Unicamp. 1995.  
Vaz, 2002. Sobre a Ocorrência de *Callistomys pictus*

(Pictet) (Rodentia: Echimyidae). Revista Brasileira de Zoologia. v. 19 n. 3. Curitiba. P 631 - 635.