

DIVERSIDADE DE MASTOFAUNA NOS DIREITOS MINERÁRIOS DA MINERAÇÃO AGRICAL, MUNICÍPIO DE ARINOS, MG

Bruno Senna CORRÊA(1); Aloysio Souza de MOURA (2)

(1) CEFET-MG - Campus IX Nepomuceno - Av. Monsenhor Luiz de Gonzaga, 103 - Centro, Nepomuceno, MG, CEP: 37.250-000, email: bruno.senna@gmail.com

(2) Centro Universitário de Lavras "UNILAVRAS", Caixa Postal 197, Lavras, MG, CEP 37.200.000., email: thraupidaelo@yahoo.com.br

RESUMO

Para o presente trabalho foi realizado o levantamento de campo de representantes da mastofauna, num empreendimento minerário no município de Arinos, MG. Inicialmente foi realizado o reconhecimento das áreas de estudo, no caso fragmentos florestais de encosta, fragmentos associados a lâminas de água, mata calcária e veredas. Foram utilizados os métodos de varrição, transectos lineares, armadilhas fotográficas (traps), pontos fixos, armadilhas do tipo gaiola (mamíferos). Foram registradas 34 espécies de mamíferos pertencentes a 8 ordens e 19 famílias. Entre as espécies de mamíferos ameaçados foram registradas *Tapirus terrestris*, *Cabassous unicinctus*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Felis tigrinus*, e consideradas áreas de utilização por *Leopardus pardalis* e *Eira barbara*. Trata-se de uma área pouco explorada em termos científicos, com ecótonos de relevância ecológica que exigem levantamentos mais acurados.

Palavras-chave: diversidade de espécies, maciço calcário, impactos antrópicos

1 INTRODUÇÃO

O cerrado é um Bioma complexo de vegetação tropical, localiza-se na região central do Brasil ocupando aproximadamente dois milhões de km² (ALHO & MARTINS, 1995). Abrange cerca de 25% do território brasileiro, estando presente nos estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso e Tocantins (EITEN, 1972), fazendo divisa com o bioma da Amazônia ao norte, Caatinga no nordeste, Floresta Atlântica no leste, Chaco ao sul e Pantanal no oeste (RATTER & DARGIE, 1992). Dentro do cerrado como um todo, muitos habitats com diferentes estruturas vegetacionais podem ser encontrados, tais como cerradão, cerrado (*sensu strictu*), campo cerrado, campo sujo, campo limpo e floresta de galeria (ALHO, 1982).

A fauna de mamíferos brasileiros contém 652 espécies e ocupa o primeiro lugar dentre os países do mundo (REIS et al., 2006). No estado de Minas Gerais são identificados três importantes biomas, sendo que o Cerrado está na lista dos 25 “hotspots” mundiais, ou seja, áreas onde podem ser encontrados uma alta diversidade biológica e altos índices de endemismo (MYERS et al., 2000). A fauna de vertebrados do cerrado é composta por aproximadamente 161 espécies de mamíferos, sendo 19 espécies endêmicas (REIS et al., 2006), e está entre os ecossistemas brasileiros que mais sofrem pelas ações voltadas para o desenvolvimento (MARINHO et. al., 1994). Apesar desta grande diversidade de espécies, estudos sobre a fauna do cerrado são escassos (MARINHO et. al., 1994), ainda necessitando melhores investigações.

Considerando a estreita inter-relação entre fauna e flora, estudos faunísticos mostram-se importantes como subsídios para decisões a respeito da avaliação de impactos ambientais, bem como programas de manejo e conservação de áreas com influência antrópica. A vegetação fornece alimento, abrigo e refúgio para a fauna silvestre, que por sua vez, atua na polinização e dispersão de sementes. Além disso, estes animais ocupam vários níveis das cadeias tróficas terrestres. Desta forma, caracteriza-se uma interdependência tal que intervenções não podem ser considerados de maneira isolada. O presente trabalho apresenta os resultados do inventário da fauna de mamíferos afim de dar subsídios à avaliação de impactos que a implantação do empreendimento

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Estudos sobre a utilização da fauna por populações rurais na América do Sul tradicionalmente avaliam o sucesso da caça em reservas ou em áreas delimitadas, estimam a proporção da dieta humana que provém dessa atividade e documentam padrões – em declínio ou não – no sucesso da caça ao longo do tempo, antes ou após distúrbios (MAZUREK, 1997). Uma linha de estudo bastante fiel relaciona o status das populações de animais com o objetivo de estimar o impacto da caça e de atividades de exploração de recursos naturais visando determinar se as comunidades analisadas podem sustentar os níveis registrados de exploração da fauna (ROBINSON & REDFORD, 1991). Segundo Fragoso et al.(2000), além de avaliar o sucesso do esforço de caça, estes estudos analisam vários índices demográficos, tais como razão sexual, estrutura etária e porcentagem da produtividade explorada, ainda que existam poucos dados para balizar tais análises.

A preservação dos ambientes deve ser balizada por um plano de lavra que possibilite delimitar quais seriam as áreas a serem mineradas, sobre o qual deverão ser feitas as avaliações de cada uma delas, apontando-se as facilidades e impedimentos para a sua exploração. Um dos fatores que mais contribuem para a extinção das espécies é a destruição de habitats (ROBINSON & REDFORD, 1991). Além de se respeitar as áreas consideradas de proteção permanente previstas por lei, é imprescindível a execução de um plano de compensação das áreas a serem mineradas, priorizando-se os ambientes nativos mais exíguos na região, reconstituindo-se ambientes como a floresta estacional e os campos e pastagens presentes na área. Estratégias como a fiscalização para atividades de caça e captura de espécimes, elaboração e implantação de um sistema de sinalização, controlando-se a velocidade dos veículos nas estradas de acesso, principalmente onde houver transposição de áreas nativas, e a possibilidade de ocorrência de animais é maior, visando o registro de taxa ameaçados ou endêmicos, seja pela lista do IBAMA, seja pela IUCN.

3 DESCRIÇÃO DA PROPOSTA

O presente trabalho buscou: -definir objetivos específicos de manejo; definir ações específicas para o manejo da área de estudo; gerar conhecimento para o manejo da área de estudo; promover o manejo da área de estudo, orientado pelo conhecimento disponível; estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando à proteção de seus recursos naturais e culturais; destacar a representatividade da área de

estudo no SNUC frente aos atributos naturais protegidos; destacar a representatividade da área de estudo frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

A área de estudo se encontra em ambiente de cerrado com diferentes fitofisionomias. Foi observado ambiente de campos, onde se encontravam cultivo agrícola de cana-de-açúcar, milho, abóbora, café e pecuária de corte. Especificamente na área de exploração, a vegetação predominante era de **floresta estacional semidecidual**, bastante fragmentada, devido às explosões, mas que se estende da base da serra, e na serra por pelo menos 20 km, margeando o vale. A presença de veredas em platôs na serra, como ilhas de vegetação, possibilitam a presença de espécimes migratórias e bioindicadoras, sendo considerado importante hábitat para estudos mais aprofundados. As lagoas marginais, distribuídas ao longo da área de estudo e em áreas adjacentes, permitem à fauna, ambiente favorável para forrageamento (aves e mamíferos), descanso (aves), e abrigo (aves migratórias e mamíferos roedores).

4.2 Métodos

O trabalho foi realizado em período chuvoso (fevereiro de 2006), para atender a condicionante do Órgão Ambiental visando a obtenção da LO (licença de operação). Para tanto, foram amostrados representantes da mastofauna, relacionando a estrutura das comunidades à estrutura dos ambientes observados. A duração da campanha foi de 10 dias (9 noites), na área de exploração de calcário, área de influência direta e área de influência indireta (raio de 20 km). (CORRÊA & MOURA, 2009; CORRÊA, 2008, 2009). A seleção das áreas de amostragem foi feita com apoio de imagens de satélite atualizadas e as informações já existentes da fauna e flora da região.

O diagnóstico de mastofauna seguiu o programa de levantamentos rápidos (Rapid Assessment Program – RAP), este segundo, utilizado para caracterização de uma área com base na sua biodiversidade (PARKER & CARR, 1992). O programa de levantamentos rápidos (RAP) prioriza as áreas que devem ser conservadas, precedendo trabalhos de levantamentos de maior duração (CULLEN JR., 2003). As observações foram realizadas durante o período de campo, contando com binóculos Nikon 7x35 mm e Nikon 8x40 mm, iniciando-se às 6h da manhã e terminando por volta das 21 horas p.m., para levantamento de mamíferos (120 horas de esforço). O objetivo desta abordagem é fornecer informações no nível qualitativo e que normalmente abrangem toda a região, oferecendo bons subsídios para diagnósticos faunísticos.

4.3 Avaliações da mastofauna

O registro das espécies selecionadas ocorreu em pontos pré-definidos. Foram feitos levantamentos durante os períodos matutinos e vespertinos, mediante a aplicação de transectos lineares. Os dados foram anotados em fichas próprias, tomando-se, em cada ponto, dados biológicos e ecológicos diversos e os mais completos possíveis. Os levantamentos foram divididos nos seguintes grupos de mamíferos e técnicas: a) Amostragem por Armadilha Fotográfica (4 Câmera Traps); b) Amostragem através de armadilhas (30 armadilhas tomahawk), vistoriadas diariamente); c) Amostragem através de Visualização e Vestígios; d) Amostragem Através de Pegadas, que nos permite a identificação do grupo; e) Amostragem por Transectos Lineares para a estimativa de densidade populacional de mamíferos (5 T. lineares de 1 km cada); f) Amostragem através de entrevistas (áreas adjacentes).

Foi realizada uma varrição de todo o DNPM do empreendimento. Tal varrição ocorreu durante todo o tempo de campo, seja durante a vistoria das armadilhas, seja durante o deslocamento pela área de estudo (AE), pela área de influência direta (AID) e pela área de influência indireta (AII), diariamente. Essa amostragem seguiu, também os transectos lineares estabelecidos e outras rotas de fauna identificadas nas áreas amostradas, supracitadas. Para encontrar pegadas foram realizadas visitas as margens rios e lagoas onde se encontra um melhor substrato úmido e firme, resultando em impressões claras e duradouras que nos permite a identificação. Para identificá-las foi utilizado o guia Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros (BECKER & DALPONTE, 1999). Essa amostragem seguiu os transectos lineares estabelecidos e outras rotas de fauna identificadas na área de estudo, áreas de influência direta e indireta.

O método adotado de amostragem foi uma adaptação da transecção linear (“linear transect”), procedimento padrão estabelecidos para estudos de mamíferos de florestas tropicais (EMMONS, 1984; BODMER et al., 1997). Nesse caso, essa metodologia foi empregada para visualização das espécies. Foram estabelecidos transectos lineares (Line Transects), da família Distance de estimadores de densidade populacional (BUCKLAND et al., 1999). Foram delimitadas linhas de 1 km de extensão, marcadas a cada 100 m em transectos geo-referenciados em pontos distintos dentro e fora da área de estudo. As trilhas foram delimitadas em quatro ambientes distintos: 1) campo (pastagem); 2) mata seca de encosta do maciço; 3) limite entre fragmento florestal e pastagem; 4) estradas vicinais; 5) vereda. O comprimento total da trilha (1 km) foi medido com GPS Garmin 60Csx. A cada 100 metros foi estabelecida uma marca, de forma a facilitar o processamento dos dados.

Os dados foram coletados e analisados segundo a teoria e metodologia Distance, que assume quatro premissas: (1) todos os animais na trilha devem ser observados; (2) todos os animais são detectados em sua posição inicial, antes de qualquer movimento em resposta do observador; (3) as distâncias perpendiculares são medidas corretamente e (4) as detecções devem ser eventos independentes, ou seja, o mesmo animal, ou grupo de animais, não pode ser observado durante o mesmo esforço amostral. A análise foi feita individualmente para cada espécie em estudo. Para este procedimento, busca-se a função de detecção e aplica-se ao programa Distance. Foram utilizados os guias Aurichio (1995), Emmons (1997); Oliveira e Cassaro (1999).

4.4 Estatística

a) Estimador de riqueza e similaridade de espécies

Para as análises de riqueza estimada de espécies, foi usado um método não-paramétrico do tipo Jackknife (de primeira ordem). A análise foi feita com o auxílio do programa Estimate S (COLWELL, 2005). As estimativas de riqueza e as curvas de acumulação de espécies serão realizadas utilizando-se o programa Estimate S (COLWELL, 2005), com auxílio do programa Excel 2003 e Statistica 6.0. Também foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), segundo Magurran (1988), para a comunidade. Foram realizadas Análises de Agrupamento Hierárquico (*cluster*) de similaridade entre ambientes, a partir de dados de abundância de espécies. O método de agrupamento foi o de UPGMA e o índice de similaridade de Bray Curtis. Os agrupamentos mais evidentes foram destacados e comparados com os resultados do DCA (Detrended Correspondence Analysis).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para toda área de estudo, área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII), foram identificadas 34 espécies de mamíferos pertencentes a 8 ordens e 19 famílias (Figura 1). Estas espécies estão listadas no quadro abaixo, juntamente com seu nome vulgar. A preparação do material de campo foi realizada pela equipe técnica, de acordo com a metodologia citada anteriormente. Tais dados refletem as consequências do impacto sonoro proporcionado pelas empresas de mineração e corroboram estudos em maciços calcários (CORRÊA & MOURA, 2009).

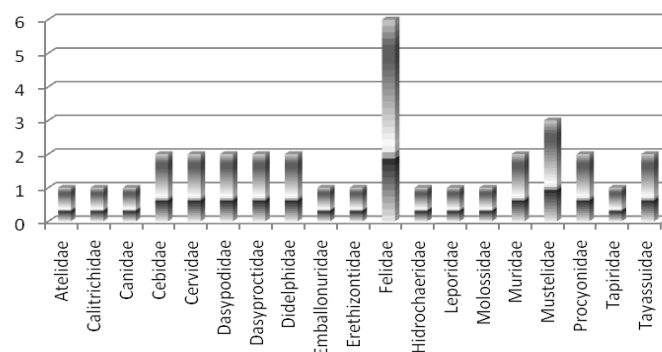


Figura 1 – Diversidade das famílias de mamíferos na área de estudo

Em termos de áreas preferenciais, observou-se que 90 % das espécies foram observadas na AE, 10% na AID e 60% na AII. Esses valores justificam-se pelo fato de existirem taxa presentes em mais de uma área. Famílias com somente um taxa de ocorrência (3%) apresentaram representantes mais raros e escassos em levantamentos faunísticos. É o caso de *Alouata caraya* (bugio) e *Tapirus terrestris* (anta). Foram observadas 3 espécies (8%) somente para a família Mustelidae (irara, furão, jaratataca). É importante destacar a diversidade de Felidae na área de estudo, com 6 espécies (17%) dos taxa registrados. Essa informação é relevante, em termos ecológicos, tendo em vista que tal ocorrência só se torna possível quando existe recursos alimentares e espaços para predadores topo de cadeia.. Tais resultados diferem de dados coletados em áreas de exploração de calcário no Centro-Oeste de Minas Gerais (CORRÊA & MOURA, 2009). É importante frisar que as áreas avaliadas são áreas de ocorrência deste grupo, utilizados como rota de deslocamento, descanso e forrageamento. Esses resultados mostram a importância da manutenção de remanescentes para ocorrência de representantes com maior sensibilidade.

Em termos de hábitos alimentares, 58% dos taxa foram registrados para hábitos onívoros, 35% para hábitos preferencialmente frugívoros, 17% para hábitos carnívoros e 11% para herbívoros. Isso reflete a importância de áreas contínuas para manutenção da diversidade.

A estimativa de riqueza para o grupo de mamíferos pelo método de Jackknife1 foi 38.66, superior à encontrada por Corrêa & Moura (2009) (Jack= 34.67).

O índice de diversidade de espécies segundo o método de Shannon-wiener foi: 3.29 (AE), 1.60 (AID) e 2.99 (AII), diferentes aos encontrados por Corrêa e Moura (2009) (3.091 AE; 3.497 AID e 3.401 AII). Ribeiro e Marinho (2005) encontraram índices que variaram entre 0.57 a 3.09 em diferentes fitofisionomias do Cerrado para comunidade de pequenos mamíferos (roedores). A análise de cluster formou dois grupos, sendo um grupo, formado pela AE e AII (68% de similaridade) e o outro grupo separado (AE) (Figura 2). Esse padrão de distribuição foi dissimilar aos observados em outros trabalhos em área de exploração de calcário no estado de Minas Gerais (CORRÊA & MOURA, 2009), podendo sugerir a relação entre os impactos antrópicos, a disponibilidade de recursos alimentares, água e espaço e a distribuição dos representantes da mastofauna.

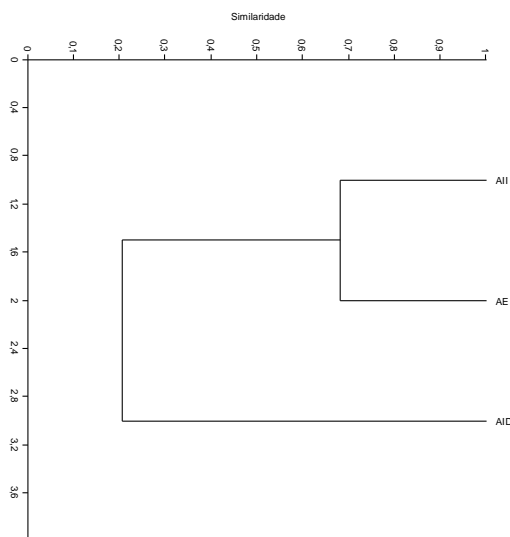


Figura 2 – Dendrograma de similaridade de (Bray Curtis) (UPGMA) da composição da mastofauna nos ambientes avaliados (Legenda: AE: área de estudo; AID: área de influência direta; AII: área de influência indireta) município de Arinos, Minas Gerais

A análise de DCA (Detrended Correspondence Analysis), utilizando a frequência relativa das espécies registradas para posicionar os elementos da paisagem, formou três grupos (Figura 3). Um grupo foi composto pela AE, enquanto outro grupo foi formado pela AID e um terceiro pela AII. A fragmentação do ambiente na região, associado ao impacto antrópico provocado pelos empreendimentos minerários podem ser considerados fatores diretos para essa distribuição.

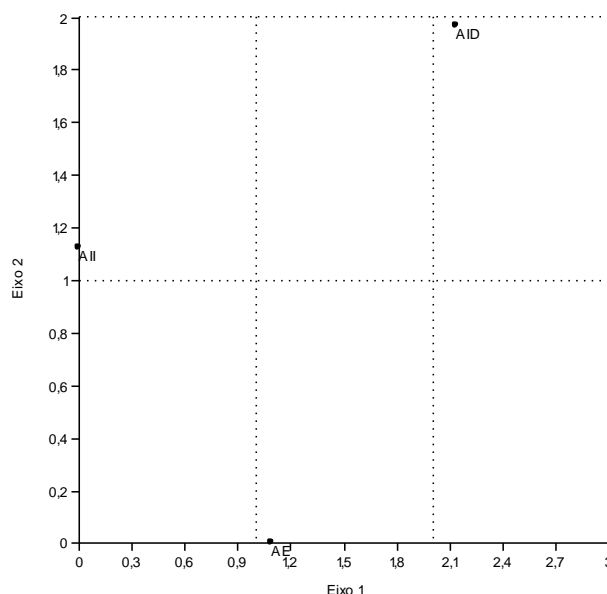


Figura 3 – Distribuição da comunidade de mamíferos amostrada nas áreas de estudo

Na Ordem Didelphimorpha, foram registrados *D. albiventris* e *D. aurita*. Entre os representantes da Ordem Rodentia, o ambiente antropizado limita a ocorrência de *Coendou prehensilis* (ouriço-cacheiro), mas a ocorrência de ecótonos como as veredas permitem a ocorrência de *Dasyprocta sp.* (cutia) e *Agouti paca* (paca). Nas armadilhas Tomahawk, foram capturados 6 indivíduos nos dias de campo, apresentando uma taxa de captura de 5 %. Foram registrados representantes da família Didelphidae *Didelphus albiventris* e Muridae (ratos). Foi observado na ordem Lagomorpha *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti). Entre os representantes da Ordem Carnívora, foram observados rastros e fezes de canídeos (*Cerdocyon thous* - raposa), mustelídeos *Galictis vitata* (furão), *Eira barbara* (irara) (registro visual), *Conepatus semistriatus* (jaratataca) que utilizam a área para passagem e descanso. Foi visualizado um macho adulto de *Leopardus wieddi* (gato do mato) (registro visual). Um conjunto de tocas de *Cabassous unincinctus* (tatu-de-rabo-mole-pequeno) e *E. sexcinctus* (registro visual). Foi registrada ainda *Tapirus terrestris* (anta) na área de estudo (pegada em horta dentro do assentamento na área de estudo). Foi relatado através de pegadas e fezes, *P. onca* e *P. concolor*, além de *Leopardus pardalis* (jaguaritica). As características da área também sugerem a sua utilização para descanso e caça por espécies como o *Herpailurus yaguarondi* (jaguarundi).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de estudo encontra-se em um mosaico de vários maciços e diferentes fitofisionomias, as quais incluem campos, fragmentos florestais, florestas de encosta e florestas de topo de maciços. Dessa forma os animais tentam escolher as áreas interligadas, dando preferência àquelas com maior disponibilidade de recursos. Entretanto, a distância da cidade e a presença de fazendas adjacentes somadas às diversas estradas dificultam o deslocamento de certos representantes da mastofauna. Tendo em vista tais agravantes, pode-se considerar a importância dos proprietários na demarcação de áreas de reserva legal na área, exigida por lei da área de concessão dos direitos minerários, para manutenção de fauna.

7 BIBLIOGRAFIA

- ALHO, CJR.; MARTINS, ES. **De grão em grão o Cerrado perde espaço**. Brasília: WWF-Brasil, 1995. 66 p.
- AURICCHIO, P. **Primatas do Brasil**. São Paulo: Terra Brasilis, 1995. 68 p.
- BECKER, M., DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 2. ed. Brasília: Ed. UnB; Ed. IBAMA, 1999. 180 p.

- BODMER, R.E.; EISENBERG, J.F. & REDFOR, K.H. Hunting and the likelihood of extinction of amazonian mammals. **Cons. Biol.** 11 (2): 460-466, 1997.
- BUCKLAND, S. T. **Distance sampling; estimating abundance of biological populations**. London: Chapman & Hall, 1993. 446p
- COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples**. 2005. Disponível em: <<http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>>. Acesso em: 14.08.2006.
- CORRÊA, B. S. **Monitoramento de mastofauna na Empresa de Mineração Transporte e Comércio M. Costa Ltda, município de Córrego Fundo, Minas Gerais**. 2008.
- CORRÊA, B. S. **Plano de Manejo e Monitoramento de Fauna para a Empresa Mineração Matildes, município de Arcos - Minas Gerais**, 2009.
- CORRÊA, B. S.; MOURA, A. S. **Plano de Manejo e Monitoramento de Fauna para a Empresa Mineração 505, município de Pains - Minas Gerais**, 2009.
- CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VASCONCELOS-PÁDUA, C. **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. 667 p.
- EITEN, G. The cerrado vegetation of Brazil. **Botanical Review** 38: 201-341, 1972.
- EMMONS, L.H. Geographic variation in densities and diversities of non-fluing mammals in Amazonia. **Biotropica** 16 (3): 210-222, 1984.
- EMMONS, L.H., FEER, F. **Neotropical rain forest mammals: a field guide**. 2 ed. Chicago, London: The University of Chicago Press, 1997. 307 p.
- FRAGOSO, J.M.V., SILVIUS, K.M. PRADA VILLALOBOS, M. **Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes: Cultura Indígena e Método Científico Integrados Para Conservação**. WWF Brasil, Brasília. vol 4, 68p, 2000.
- GOOD, K. **Yanomami hunting patterns: Trekking and garden relocation as an adaptation to game availability**. Doctoral Dissertation, University of Florida, Gainesville, Florida, USA, 1989.
- HAMES, R. B. Game depletion and hunting zone rotation among the Ye'kwana and Yanomamo Indians of Amazonian Venezuela. Pp. 31-66 in HAMES, R.; KESINGERS, K. M., eds. **Working papers on South American Indians**. Bennington College, Bennington, Vermont, USA, 1980.
- HILL, K., J. PADWE, C. BEJYVAYI, A. BEPURANGI, F. JAKUGI, R. TYKUARANGI, and T. TYKUARANGI. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. **Conservation Biology** 11: 1339-1353, 1997.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Chapman and Hall, London, 1988. 179p.
- MARINHO-FILHO J, ML REIS, PS OLIVEIRA, EM VIEIRA e MN PAES. Diversity standards and small mammal numbers: conservation of the cerrado biodiversity. **Anais da Academia Brasileira de Ciências** 66:149-156, 1994.
- MAZUREK, R. R. de SOUSA. Subsistence hunting among the Waimiri-Atroari in central Amazon, Brazil. Paper presented at the **III International Conference on Wildlife Management and Conservation in Amazonia**, Santa Cruz, Bolívia, 1997.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. DA & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403:853-858, 2000.
- OLIVEIRA, T.G., CASSARO, K. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. 2.ed. São Paulo: Sociedade de zoológicos do Brasil, 1999. 60 p.
- PARKER III. T.A.; CARR, J.L. (eds). **Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adjacent areas of southwestern Ecuador**. Conservation International, RAP Working Paper 2, 1992.
- RATTER, J.A. ;DARGIE, T.C.D. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. **Edinburg Journal of Botany**. 49(2):235-250, 1992.

REDFORD, K.H.; EISENBERG, J.F. **Mammals of the Neotropics: The Southern Cone**, Vol. 2. The University of Chicago Press, Chicago, 1992.

REIS N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, A.L.; LIMA, A.W. **Mamíferos do Brasil**. Londrina Paraná, 2006. 437 p.

RIBEIRO, R. MARINHO-FILHO, J. Estrutura da comunidade de pequenos mamíferos (Mammalia: rodentia) da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22 (4): 898-907, 2005.

ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. Sustainable harvest of Neotropical forest animals. Pp. 415-429 in ROBINSON, J.G.; REDFORD, K. H. eds. **Neotropical Wildlife Use and Conservation**. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA, 1991.