

Determinação da área de vida e do uso de habitats pela jaguatirica (*Felis pardalis*) na região nordeste do Estado de São Paulo.

Ana Lia de Barros Lopes ¹

José Eduardo Mantovani ¹

¹ Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
Caixa Postal 515 - 12201-970 - São José dos Campos - SP, Brasil
manto@dsr.inpe.br

Abstract. The brazilian ocelot (*Felis pardalis mitis*) is one of the facing extinction cats due mainly to the loss of habitat. This animal occurs mainly in the vegetal tree coverings and feeds itself basically of small vertebrate animals as rodents, reptiles and birds among others. This study was carried through in the Jatai Ecological Station, in the period between March, 2000 and July, 2001. The individual was captured and marked with a VHF transmitter and periodically had its localization determined during the study. This work has as objective to determine the home-range and habitats used by this individual in the study area. The home range was determined using both Minimum Convex Polygon and Harmonic Mean methods and habitats has been determined through the use of an ETM LANDSAT-7 image, bands 4,5 e 7, that was classified through Battacharya classifier using 35 samples. The home-range was of 21 km with the Minimum Polygon Convex Method, 20 km with the Harmonic Mean Method and habitats more used were dense vegetation.

Palavras-chave: space analysis, radio telemetry, home range, habitats, ocelot, remote sensing, análise espacial, rádio telemetria, área de vida, habitats, jaguatirica, monitoramento ambiental.

1. Introdução

A conservação da diversidade biológica, entendida como o total de genes, espécies e ecossistemas do planeta, assume enorme importância, não somente pelo valor intrínseco dos seres vivos, mas também por suas implicações econômicas e sociais. Não obstante, a utilização intensiva e não sustentada destes recursos biológicos tem provocado uma perda crescente da biodiversidade mundial. Nos fóruns científicos e de deliberação política, a erosão da biodiversidade vem sendo alardeada e divulgada como um dos problemas mais sérios a ser enfrentado pela população humana neste século.

Neste contexto, o desenvolvimento de pesquisas e estudos referentes ao uso do espaço pelos animais ameaçados de extinção apresenta-se como necessidade primária para a compreensão e o entendimento dos reais impactos que as atividades humanas exercem sobre estes e a conseqüente determinação de medidas e planos para a preservação e manejo dessas espécies.

Avanços na tecnologia, particularmente na miniaturização de componentes eletrônicos, tem permitido que estes estudos e pesquisas sejam realizados sem interferência no comportamento, atividade e movimento natural destes animais, principalmente com a utilização de técnicas e ferramentas de sensoriamento remoto como a rádio-telemetria.

Este trabalho tem por objetivo estudar a área de vida e o uso de habitats pela jaguatirica (*Felis pardalis*), espécie ameaçada de extinção (IBAMA, 2003), através do uso de técnicas e ferramentas de sensoriamento remoto como a rádio-telemetria e a análise espacial dos dados.

2. Material e Método

2.1. Área de estudo

A área de estudo engloba a Estação Ecológica de Jataí (EEJ), a Estação Experimental de Luiz Antônio (EELA), e o entorno imediato destas, onde foram realizados a captura e o monitoramento de uma jaguatirica. (**Figura 1**)

A EEJ localiza-se no município de Luiz Antônio, nordeste do Estado de São Paulo, com uma área de 11.031,7 hectares (Decreto 47.096/SP) é considerada um dos maiores remanescentes do bioma Cerrado do Estado. O clima da região é classificado como AW, segundo Setzer (1996), ou como tropical do Brasil Central, segundo Nimer (1987), com verão chuvoso e inverno seco.

O uso da terra no entorno é constituído, principalmente, por cultivo de cana-de-açúcar, cítricos e eucaliptos. Outros usos da terra incluem pastagens para gado de corte, café, milho, soja ou amendoim geralmente em rotação com a cana-de-açúcar (Pires, 1995).

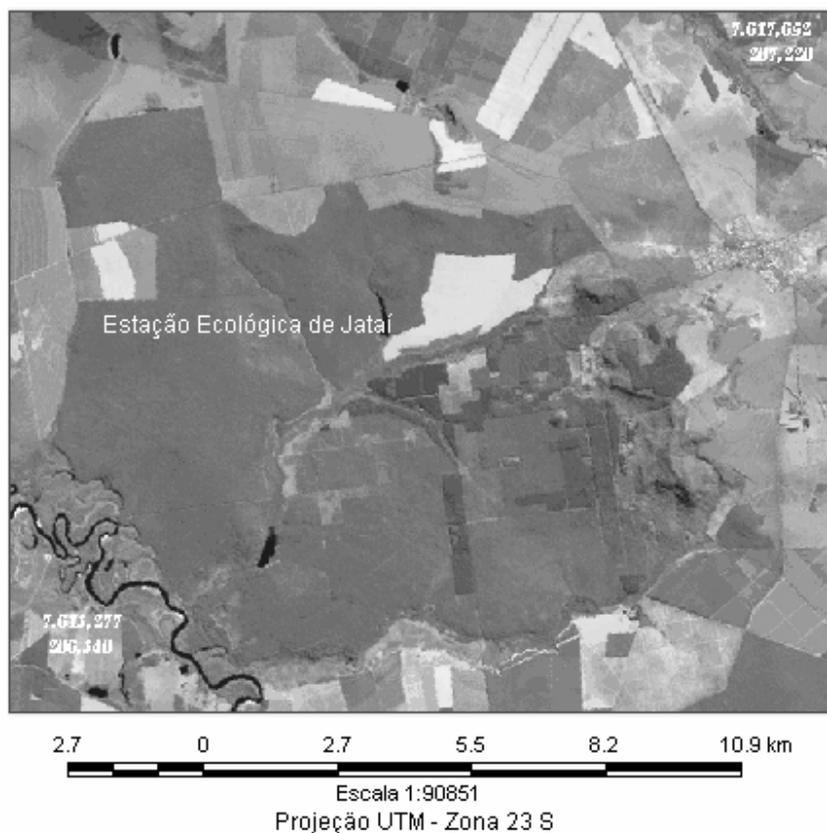


Figura 1: Área de Estudo

2.2. Jaguatirica

O animal estudado é um felídeo de médio porte, medindo de 95 a 140 cm de comprimento (cabeça à cauda), e pesando de 7 a 12kg (Fonseca et al., 1994). É de hábito solitário, formando pares na fase de corte.

A dieta é bastante abrangente, incluindo aves, répteis, pequenos e grandes mamíferos como veados e porcos do mato, entretanto apresenta predominância sobre pequenos mamíferos, principalmente roedores com menos de 1 kg, segundo Emmons (1987), e Bisbal (1986)

No Brasil está presente em todos os ecossistemas, mas preferencialmente nas matas ciliares e florestas. Estudos realizados na região pantaneira revelaram áreas de uso em torno de 1,5 km², o que sugere uma alta densidade para a região (Fonseca et al., 1994).

Vários estudos de telemetria têm documentado a importância da cobertura vegetal densa (Tewes, 1986; Ludlow and Sunquist, 1987; Emmons, 1988; Crawshaw e Quigley 1989; Konecny, 1989; Sunquist et al., 1989; Mantovani, 2001).

A área de vida da jaguatirica apresenta diferenças em relação a localidades, e a sobreposição entre áreas de fêmeas costuma ser maior do que aquelas entre machos adultos. Segundo Oliveira (1994), comumente a área de vida de um macho pode sobrepor áreas de vida de várias fêmeas.

Na região dos Llanos da Venezuela, foram estimadas áreas de vida para fêmeas adultas entre 2 e 7 km, e para machos adultos entre 10 e 11 km (Ludlow & Sunquist, 1987), enquanto que no sul do Brasil, em uma extensa floresta Atlântica, foram estimadas áreas de vida bem maiores, variando entre 4 e 40 km para fêmeas adultas e entre 20 a 51 km para machos adultos (Crawshaw, 1995).

3. Metodologia

A captura do animal para a colocação dos transmissores foi feita com armadilhas tipo gaiola, contendo animais vivos como isca. As armadilhas foram vistoriadas diariamente para verificar se houve a captura e para alimentar o animal usado como isca. Como isca foi empregado 1 galo garnizé. Os locais para a colocação das armadilhas foram selecionados com base em vestígios (pegadas, fezes) encontrados nas estradas de terra e outros fatores, como presença de vegetação arbórea, distância de locais freqüentados por caçadores, e proximidade de estradas.

Depois de capturada, no dia 30 de março de 2000, a jaguatirica foi sedada para o trabalho de medição, pesagem e anotação de características como sexo, idade, aparência geral e presença de ectoparasitos. Além das medidas anatômicas do animal, foram coletadas amostras de sangue, urina e fezes. Após a coleta dos dados biométricos, o animal recebeu um rádio-colar modelo MOD-400 de 350 g de peso. O animal foi solto somente após o seu total restabelecimento.

A obtenção das localizações foi feita através do processo de triangulação (WHITE & GARROTT, 1990) após a correção da declinação magnética com o uso do algoritmo disponibilizado pelo CNPq e implementado no programa “Declinação Geográfica”.

O processamento dos dados de campo e a determinação da área de vida foram executados no programa Tracker já citado. Como o valor da área de vida depende do modelo matemático aplicado, foram usados os dois modelos mais comumente encontrados na literatura, o do MPC – Mínimo polígono Convexo, e o da MH – Média Harmônica (Crawshaw Jr, 1995; White & Garrott, 1990; Swenor, 1990). Como o modelo MH tende a aumentar o tamanho da área de vida, optou-se por usar o valor de 90% das localizações.

Os mapas de uso da terra e cobertura vegetal foram obtidos pela classificação visual de uma imagem digital do satélite LANDSAT-7/ETM, órbita 220, ponto 75, bandas 4, 5 e 7, com data de passagem em 11 de junho de 2001, adquirida no INPE. Para a classificação da imagem, foi utilizado o sistema de informações geográficas SPRING, versão 4.1, no qual foram realizadas primeiramente as etapas de registro de imagem, de realce, e de segmentação (Woodcock et al., 1994). Para a classificação da imagem, foi utilizado o classificador por regiões Bhattacharya, disponível no SPRING. Foram coletadas 122 amostras para o treinamento supervisionado, que consiste na determinação de parâmetros estatísticos usados no processo de decisão sobre a que classe a região pertence (SPRING, 2004). Este método de classificação, partindo de uma imagem segmentada, envolve uma fase de aquisição e análise de amostras fornecidas, visando aperfeiçoar o mapeamento final.

Com as amostras fornecidas, foi então realizada a classificação de todos os polígonos da imagem, sendo obtido o mapa de uso da terra. Neste mapa foram inseridos os pontos de localização da jaguatirica e foi realizada a análise de sobreposição aos diferentes tipos de vegetação. (**Figura 3**)

4. Resultados e Discussões

Apesar de sua distribuição geográfica abranger variados ambientes, desde florestas úmidas, mangues, planícies de inundação como o Pantanal, até savanas e pastagens (Oliveira, 1995; Bisbal, 1986), foi verificado através das localizações que este macho ocupou predominantemente as áreas de cerrado, correspondendo a 78% (40 pontos) de suas localizações, seguido pelas áreas de silvicultura (*Pinus* sp e Eucalipto), correspondendo a 12% (6 pontos) de suas localizações e por último as áreas de agropecuária, correspondendo a 10% (5 pontos) de suas localizações. (**Figura 2, Figura 3**)

Os valores de área de vida encontrados, 21 Km² pelo método do Mínimo Polígono Convexo e 20 Km² pelo método de Média Harmônica, estão entre os menores relatados por Crawshaw Jr, (1995) no Parque Nacional do Iguaçu, uma área de Mata Atlântica de interior na região sul do país.

Hábitats mais utilizados pela espécie

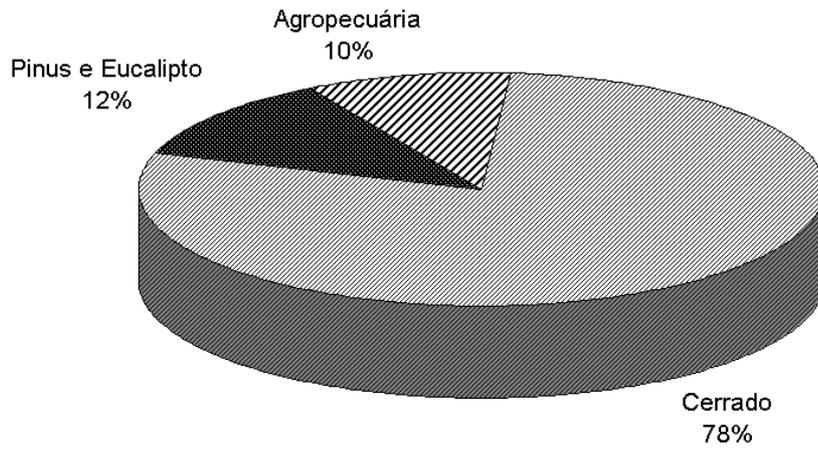


Figura 2: Hábitats mais utilizados pela jaguatirica

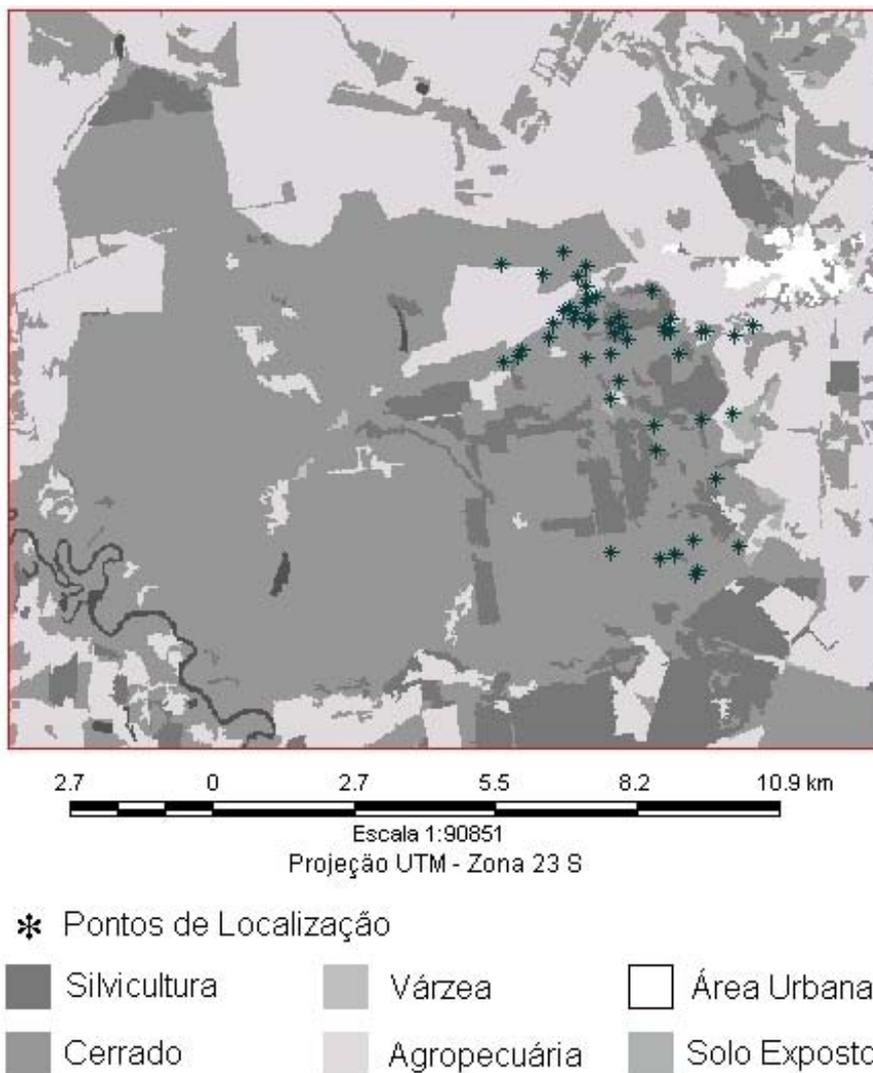


Figura 3: Localizações da jaguatirica

Esta distribuição corroborou com os estudos que demonstraram que a presença de cobertura vegetal arbórea densa é de grande importância para a manutenção das jaguatiricas (Crawshaw Jr., 1995, Emmons, 1987, Ludlow & Sunquist et al., 1987).

Conclusões

A efetiva preservação das Áreas de Preservação Permanente, como definidas pelo Código Florestal, deve ser seguida à risca, pois aumenta as vias de dispersão dos carnívoros mais exigentes quanto à cobertura vegetal, como é o caso da jaguatirica.

Uma medida que pode resultar em grande benefício para a vida silvestre é a aplicação do limite mínimo de 20% de área legalmente protegida nas propriedades privadas também para os municípios, de modo que cada administração municipal seja obrigada a garantir a inclusão de pelo menos 20 % da área do município em reservas legais garantindo assim uma distribuição mais equilibrada dos remanescentes de vegetação nativa entre grandes regiões (Mantovani, 2001).

Referências

- Bisbal, E.F.J. Food Habitats Of Some Neotropical Carnivores in Venezuela (Mammalia, Carnivora). **Mammalia**, 50(3):330-339. 1986.
- Crawshaw Jr., P. G. **Comparative Ecology of Ocelot (Felis Pardalis) And Jaguar (Panthera onca) in a Protected Subtropical Forest in Brazil And Argentina**. Tese (Doutorado). University of Florida. 190 p. 1995.
- Crawshaw JR., P.G. Armadilhas para capturer Onças-Pintadas. Comunicação Pessoal. 1998
- Emmons, L. H. Comparative Feeding Ecology Of Felids In A Neotropical Rainforest. **Behavior Ecology and Sociobiology**, 20:271-283. 1987.
- Fonseca, G.A.B.; Rylands, A.B.; Costa, C.R.M.; Machado, R.B.; Leite, Y.L.R. **Livro Vermelho Dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 1994.
- Gopal, S.; Woodcock, C. **Theory And Methods For Accuracy Assessment Of Thematic Maps Using Fuzzy sets. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing**, Maryland, v.60, n.2, p.181-188, Feb. 1994.
- IBAMA /MMA – **Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, 2003**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>.
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - Departamento de Processamento de Imagens. **Manual de operação do SPRING: versão 4.1**. São Jose dos Campos, SP. URL:file:/home/spring/help, outubro de 1996.
- IUCN **Status Survey And Conservation Action Plan: Wild Cats**. IUCN/SSC Cat Specialist group. IUCN. 1996.
- Ludlow, M.E.; Sunquist, M.E. Ecology And Behavior Of Ocelots In Venezuela. **National Geographic Research**, 3:447-461. 1987.
- Mantovani, J.E. **Telemetria Convencional E Via Satélite Na Determinação Das Áreas De Vida De Três espécies de Carnívoros da Região Nordeste de São Paulo**. Tese (Doutorado). UFSCar – Universidade Federal de São Carlos. 118 p. 2001.
- Nimer, E. Clima. In: **Geografia Do Brasil**. Ibgc, Rio De Janeiro. Pp.35-38. 1977.
- Oliveira, T.G. **Neotropical Cats: Ecology And Conservation**. Edufma, São Luis. 1994
- Oliveira, T.G.; Cassaro, K. **Guia De Identificação Dos Felinos Brasileiros**. Sociedade De Zoológicos do Brasil, São Paulo. 1999
- Pires, J.S.R. **Análise Ambiental Voltada Ao Planejamento E Gerenciamento Do Ambiente Rural: Abordagem Metodológica Aplicada ao Município de Luiz Antônio – SP**. Tese (Doutorado). UFSCar. 1995.
- Setzer, J. **Atlas Climatológico Do Estado De São Paulo**. São Paulo: Companhia Energética Do Estado De São Paulo. 1966.
- Sweaner, L.L. **Mountain Lion Social Organization In A Desert Environment**. Dissertação (Mestrado). University Of Idaho. 1990.
- Whitte, G. C.; Garrot, R.A. **Analysis Of Wildlife Radio-Tracking Data**. Academic, San Diego. 1990.
- Curran, P.J. **Principles Of Remote Sensing**. London: Logman Scientific, 1985. 260 P.
- Tewes, M.E & Everett, D.D. 1986. **Status And Distribution Of The Endangered Ocelot And Jaguarondi In Texas. Pp. 147-158 in S.D. Miller, D>D> Everett, eds. Cats of the World: biology, conservation, and management. Natl. Wild. Fed., Washington, D>C**.
- Woodcock, C.E.; Collins, J.B.; Gopal, S.; Jakabhazy, V.D.; Li, X.; Macomber, S.; Ryherd, S.; Harward, V.J.; Levitan, J.; Wu, Y.; Warbington, R. **Mapping Forest Vegetation Using Landsat Tm Imagery And A Canopy Reflectance Model**. Remote Sensing Of Environment, New York, V.50, N.3, P.240-254, Dec. 1994.