

Técnicas de observação de mamíferos em estudos de ecologia de campo

Rogério Martins^{1,2,3}; Maurici de Lara Dias²; Walter Barrella²; Fabio Giordano²

¹ Projeto Jaguar. Rua Erasmo Pinheiro Ribas, nº 346, Centro, Peruíbe. Cep 11.750.00

E-mail: projetojaguar@hotmail.com

² UNISANTA. Universidade Santa Cecília, Rua Oswaldo Cruz, 277 - Boqueirão - Santos/SP - CEP: 11045-907.

³ Bolsista do programa mestrado/doutorado da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

Resumo

A diversidade de mamíferos no Brasil é uma das maiores do mundo, mas algumas Ordens deste grupo são pouco conhecidas ainda nos dias de hoje. Atividades de campo são essenciais para estudantes ampliarem a percepção da pesquisa da ecologia com mamíferos neotropicais, e também, para aumentar os esforços da ciência em fazer levantamentos da mastofauna em áreas onde os estudos são incipientes ou inexistentes. Algumas metodologias são descritas e discutidas quanto a sua eficiência e aplicabilidade para facilitar o rastreamento e a identificação destes animais em florestas. Segue também uma lista de material necessário para expedições, assim como uma ficha de campo pronta para registro dos dados em campo. Exemplos de trabalhos e questionamentos são acompanhados por indicações na literatura sobre sugestões de análise de abundância e frequência das espécies, o uso dos ambientes e distribuição.

Palavras-chaves: mamíferos, aula de campo, pegadas, censo visual.

Observation techniques in studies of mammalian ecology field.

Abstract. The diversity of mammals in Brazil is one of the largest in the world, but some orders of this group are still little known today. Field activities are essential for students to broaden their search perception of ecology with Neotropical mammals, and also to increase the efforts of science in making surveys of mammals in areas where studies are incipient or nonexistent. Some methodologies are described and discussed regarding their efficiency and applicability to facilitate the tracking and identification of these animals in forests. Also follows a list of equipment needed for expeditions, as well as a record field ready to record data in the field. Examples of work and questions are accompanied by indications in the literature on suggestions analysis of abundance and frequency of species, the use and distribution environments.

Key word: mammals, class field, tracks, visual census.

Introdução

O Brasil é considerado um país megadiverso, ou seja, é um dos que possuem grande diversidade de espécies no mundo. Estima-se que existam, no planeta, cerca de 4.250 espécies de mamíferos atualmente e, 652 destas ocorrem no Brasil (Carvalho Jr & Luz, 2008), o que faz de nosso país o maior em riqueza de toda a região neotropical.

Mamíferos tem adaptação para viver em ambientes extremos do planeta, que vão muito além dos ambientes terrestres das florestas. Há mamíferos nos polos, desertos, rios, oceanos, embaixo da terra e alguns também dominam os ares. Mas, normalmente, os mamíferos não são facilmente vistos na natureza, pois tem hábitos predominantemente noturnos, apresentam baixa densidade populacional (Pardini et al., 2006) são furtivos e muitos vivem em lugares de difícil acesso.

Assim que, para confirmarmos a existência de mamíferos em um determinado local, devemos utilizar várias metodologias específicas para diferentes grupos de espécies (Voz & Emmons, 1996). Espécies diferentes apresentam graus de detectabilidade distintos para cada método adotado, que se dá justamente, pelas características biológicas e ecológicas inerentes a cada táxon (Kasper et. al., 2007). De uma forma geral, podemos dividir os métodos para confirmar a presença de médios e grandes mamíferos de duas formas: métodos de observação direta e métodos de observação indireta.

Portanto, esse trabalho tem como objetivo a identificação da ocorrência de mamíferos através de métodos diretos, indiretos e estimar a abundância relativa no uso dos ambientes visitados ao longo de anos consecutivos em saídas de campo com alunos da graduação.

Materiais e Métodos

Métodos de Observação Direta

Observação direta é a visão em tempo real do animal. Isso pode ocorrer em qualquer momento e nas mais diversas ocasiões. É um dos métodos mais utilizados no monitoramento de animais de bando como os primatas, e outros mamíferos de hábitos escansoriais como os quatis (*Nasua nasua*), essencialmente terrestre como os queixadas (*Tayassu pecari*) e catetos (*Pecari tajacu*) e semi-aquáticos como a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Ele possibilita a observação de outras espécies oportunisticamente ao longo das caminhadas da área de estudo. No caso de mamíferos, este método exige um grande investimento de tempo e de distâncias percorridas e deve ser realizado durante alguns dias (Martins & Maggiorini, 2010). Por outro lado, é uma das formas mais eficientes, pois além de possibilitar a listagem de grande parte das espécies de médio e grande porte, também permite uma avaliação da abundância e estudos etológicos.

O método consiste em caminhar vagarosamente por trilhas ou estradas já existentes ou pela borda do ambiente de interesse sabendo previamente a extensão do trecho a ser percorrido. Esse procedimento exige grupos pequenos, paciência e silêncio, fatores determinantes para a observação dos animais. Também é muito importante prestar bastante atenção e aguçar todos os sentidos. A audição é o sentido mais utilizado na mata fechada para direcionamento do olhar investigativo, seguido do olfato. Olhar em todas as direções, uma vez que há alguns animais que só vivem no alto das árvores e outros somente no chão. Observe a direção atentamente quando ouvir vocalizações ou perceber que os galhos de algumas copas de árvores se mexem e outros não.

Ao encontrar algum animal ou bando, pare e tente observar com calma visando à identificação da espécie. Use a planilha para coleta de dados (anexo 1) marque no GPS, anote o local, o horário, a espécie, quantos animais foram vistos no caso de espécies que vivem em grupos e outras informações relevantes. Os valores de abundância para cada espécie serão dados pelo número de indivíduos avistados para cada 10 km de censo (Pardini et. al, 2006). Para obter eficiência nesse método, realize a atividade no início da manhã e ao final da tarde, pois as possibilidades de observação de mamíferos serão bem maior, uma vez que várias espécies são muito mais ativas nestes horários.

Métodos de Observação Indireta

Através de algumas evidências ou vestígios deixados por animais, é possível confirmar a presença deles em determinada região, mesmo que sejam espécies de difícil observação, por seus hábitos noturnos ou por não serem muitos comuns. Este método é chamado de indireto, pois possibilita comprovar a presença de alguns indivíduos, sem que se consiga a visualização do

animal. Entre essas evidências temos algumas que ocorrem com mais frequência: pegadas, arranhados, escavações, tocas e fezes.

Mamíferos são bons indicadores ambientais e também propiciam facilidade de reconhecimento e identificação. As pegadas são basicamente impressões das patas dos animais deixadas ao se deslocarem em uma determinada área, e a qualidade destas, vai variar de acordo com o tipo de terreno e também com a época do ano (Carvalho Jr & Luz, 2008). Em geral são mais facilmente encontradas em terrenos de superfície macia como areia não compactada, bordas de poças de água, e terrenos argilosos úmidos, mas podem ser totalmente apagadas dependendo do regime de chuvas.

Ao tentar identificar que animal deixou uma pegada, deve-se estar atento a algumas características. Uma das marcas mais importantes é a dos dígitos, ou seja, dos dedos dos animais (Carvalho Jr & Luz, 2008). A quantidade de dedos, o formato da almofada, a presença de unhas ou cascos são características importantes para poder chegar a uma melhor classificação taxonômica (Becker & Dalponte, 1993).

Prefira analisar uma sequência de pegadas ao invés de verificar apenas uma, pois a condição do substrato e a variação do movimento do animal podem produzir pegadas deformadas. Muito importante também é medir a distância entre pegadas dianteiras, denominada passada, para servir de auxílio na definição da espécie.

O uso de fotografia permite que determinadas sequências de pegadas possam ser registradas em conjunto ou isoladas, para caracterização da passada ou para observar os detalhes na identificação da espécie. Esta técnica garante um número grande de arquivos em detalhes e facilidade no armazenamento. Existe também a opção de desenhar seu contorno em um plástico ou acetato.

No caso da fotografia deve-se usar uma régua que sirva como referência de tamanho, mas moedas, canetas e pilhas podem servir. A área de interesse da fotografia é a pegada e a régua, e devem estar com o foco bem aproximado. Para o desenho sobre plástico, disponha sobre a pegada e a contorne completamente, registrando todos os detalhes impressos pela pata do animal, tomando cuidado para não destruir os contornos deixados, principalmente em terrenos arenosos e macios. Uma placa de vidro pode ser usada para apoiar o plástico, porém precisará de pequenos calços para que não aperte as bordas das pegadas e deforme sua impressão no substrato.

A preparação de contramolde deve ser feita após uma escolha detalhada de uma das pegadas de uma sequência, que mais representem as características da espécie ou também, de alguma característica que se queira detalhar. Se estiver em posse de uma máquina fotográfica registre-a antes de iniciar a preparação da mistura. Com as tiras de garrafa pet cortadas e os cliques, forme uma circunferência que seja ligeiramente maior que a pegada escolhida. Aperte no substrato sem danificar ou alterar a pegada. Em seguida vai ser preciso preparar uma mistura de gesso em pó e água, até formar uma solução bem pastosa. Despeje o caldo grosso vagarosamente em cima da pegada de forma que cubra todos os detalhes mais profundos primeiro para depois espessar o contramolde. Espere até que o gesso endureça aproximadamente por 10 minutos, verifique se esta firme e retire-o com bastante cuidado. A manipulação, armazenamento e o transporte são etapas importantes para que este tipo de amostra continue preservada até chegar ao destino final. Mantenha longe de objetos sólidos em mochilas e proteja o contramolde de impactos ocasionados no transporte até chegar ao laboratório. Uma caixa de papelão com material macio envolvendo o gesso é aconselhável, ou pode-se usar uma fralda descartável para envolver cada contramolde.

Quando encontrar fezes, deve-se retirar aproximadamente 5 cm (cerca de seis gramas) de sua porção externa e acondicionar em tubos de propileno de 15 ml em álcool 92% como o sugerido por Graeff, (2008). O restante do material fecal deve ser acondicionado em um saco plástico ou ser colocado imediatamente no pote de 500 ml com álcool a 70% (Martins et. al., 2008 a) para posterior triagem e análise de dieta.

As análises estatísticas para aplicação nos dados obtidos tanto em um quanto em outro método de observação estão disponíveis em Cullen & Rudran (2006) e Pardini e colaboradores (2006).

Material pessoal obrigatório:

Em trilhas percebe-se constantemente a mudança na inclinação do terreno, nos tipos de substratos e na vegetação. Para tanto, cada aluno deve possuir equipamento de segurança pessoal (EPI), principalmente para os pés e pernas e também para os olhos, incluindo: bota de borracha ou perneira e óculos (NR6, 1978), roupas para pesquisa em campo longas e folgadas, boné tipo expedicionário, protetor e repelente.

Material por grupo:

- Registro de dados: imprimir 5 cópias em toner (não use jato de tinta) da planilha de coleta de dados de campo (Anexo 1) além de levar canetas, lápis, prancheta e plásticos extras para cobrir a prancheta, máquina fotográfica e outros materiais necessários se chover enquanto estiver na trilha.

- Identificação de mamíferos: os manuais de campo fazem parte do material indispensável para a identificação visual, de pegadas e outros vestígios. Podem ser encontrados impressos e alguns estão disponíveis em formato eletrônico, segue alguns exemplos: Emmons, (1997), Becker & Dalponte (1993), Aranda (2000), Chame (2003) Carvalho Jr & Luz (2008);

- Contramolde de pegadas: gesso (2 kg e verificar a data de validade), pote plástico de 500 ml, espátula, água, tiras de 3 cm de garrafa PET cortada, 6 clips, caixa para transporte de contramoldes;

- Registros fotográficos de pegadas, passadas, arranhados e buracos: máquina fotográfica, pedaço de régua 5 cm ou outro padrão de medida; régua de 30 cm;

- Desenho em acetato de pegadas: folha de acetato, caneta para escrever em plástico, etiqueta para anotação de dados.

- Fezes: sacos plásticos transparentes, potes plásticos de 500 ml com tampa a prova de vazamento, luvas descartáveis de culinária, álcool 92% fixação, além de caneta, lápis e etiqueta para identificação. Quando as fezes não estiverem associadas a pegadas e arranhados pode haver necessidade de exames de DNA posteriores para identificar autoria.

- Localização: Mapas, GPS ou sinalizações para marcação de distância (fitas coloridas, estacas, bandeirolas).

Discussão e resultados esperados

Ambos os métodos, de obtenção direta e indireta destes registros, já estão estabelecidos e são usados por pesquisadores que trabalham com mamíferos de médio e grande porte há décadas e averiguam presença destes animais, através de pegadas, fezes, carcaças e avistamentos (Mazzolli, 1993; Chiarello, 1999; Cullen et al., 2000; Pardini & Develey, 2004; Martins et. al., 2008a; Martins & Maggiorini, 2010).

A partir do método indireto, espera-se que a riqueza de mamíferos de médio e grande porte possa ser atingida em poucas expedições de campo e a abundância das espécies conseguidas em réplicas subsequentes. Com esse método, diversas perguntas podem ser elucidadas com um número amostral elevado. Por exemplo, durante um levantamento de um ano e meio, obteve-se 270 registros de mamíferos de médio e grande porte em uma região da Mata Atlântica costeira (Martins, 1999), verificou-se a interferência antrópica no uso do território de 10 mamíferos pertencentes a uma fauna bem estruturada e com predadores de topo de cadeia

(Martins et. al, 2008 b), localizaram-se os limites da distribuição espacial da onça-pintada e da onça-parda além da abundância relativa de outros mamíferos como antas e porcos do mato (Martins & Borini, 2008), e apontou 4 espécies desse grupo que mostram uma tendência de influência pela luminosidade lunar no uso de ambientes de praia e estradas na restinga (Martins et. al, 2008 c).

Pardini e colaboradores (2006) confeccionaram 100 parcelas de areia de 50 cm x 50 cm para comparar a eficiência do método com pegadas e censo visual. O método de parcelas de areia possibilitou em cinco dias de coleta o registro de 19 espécies contra 14 espécies obtidas com o método de senso ao longo de um ano de estudo. Contudo, as parcelas parecem ser mais eficientes, segundo estes autores, para animais carnívoros e noturnos, mas não representam adequadamente as duas espécies de porco do mato, que requerem um estudo de longo tempo para que estimativas de abundância e frequência relativa, não sofram muito desvio (Fragoso, 1994).

O resultado do censo visual complementa as necessidades de diversificar os métodos para se obter uma lista de espécies mais completa da área de estudo. Apesar do censo visual, requerer um esforço elevado, uma pesquisa em ecossistemas costeiros, obteve 66 visualizações de mamíferos de 14 espécies diferentes no litoral sul de São Paulo, mostrando ser um método importante para mamíferos arbóreos e também para os escansoriais (Martins & Maggiorini, 2010).

Referências

ARANDA, M. **Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México**. Instituto de Ecología, AC, Xalapa, México, 2000.

BECKER, M. & DALPONTE, J. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. (s.l). Editora Universidade de Brasília, 1991.

BRASIL. Norma regulamentadora nº 6 – Equipamento de proteção individual EPI. **Diário Oficial da União**. Aprovada pela Portaria GM nº 3214, de 08 de junho de 1978.

CARVALHO JR, O. & LUZ, N.C. **Pegadas**. Série Boas Práticas, v. 3. Belém, EDUFPA, 2008. 64p.

CHAME, M. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 98, supl. 1, Jan. 2003. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762003000900014&lng=en&nrm=iso>. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762003000900014>. access on 25 May 2014.

CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammals communities in South-eastern Brazil. **Biological Conservation**, v 89. Boston, p. 71-82, 1999.

CULLEN, L. & RUDRAN, R. **Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte**. p. 169-179. In: L. Cullen Jr; R. Rudran & C. Valladares-Padua (EDs). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora UFPR, 667p, 2006.

CULLEN, L., BODMER, R. & PÁDUA, C.V.E. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forest, Brazil, **Biological Conservation**, v. 95. Boston, p. 49-56. 2000.

EMMONS, L. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 1997. 307 p.

FRAGOSO, J.M.V. **Large Mammals and the dynamics of na Amazoniam rain forest**. PhD. Dissertation, University of Florida, Gainneville, Florida.

GRAEFF, V. **Identificação de espécies de carnívoros brasileiros (mammalia: Carnívora) a partir de amostras de fezes utilizando sequências de DNA e microscopia óptica de pêlos**. Dissertação, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do sul, Brasil. 2008.

KASPER, C. B. et al. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 4, p. 1087-1100, 2007.

MARTINS, R. & MAGGIORINI, E. **Abundância relativa de maior porte por intermédio de censo visual na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo**. In: 5º Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2010, São Pedro. A construção da mastozoologia no Brasil, 2010.

MARTINS, R., QUADROS MAZZOLLI, M &. Hábito alimentar e interferência antrópica na atividade de marcação territorial do Puma concolor e Leopardus pardalis (Carnivora: Felidae) e outros carnívoros na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 3, p. 427-435, 2008 (a).

MARTINS, R. et al. **Interferência antrópica no uso do território de mamíferos em planície litorânea preservada no sul do estado de São Paulo, Brasil**. In: IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2008, São Lourenço. Anais do IV Congresso Bras. de Mastozoologia, 2008 (b).

MARTINS, R. et al. **Influência da luminosidade lunar no uso de ambientes de praia e restinga, e nas relações tróficas dos mamíferos na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, São Paulo, Brasil**. In: IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2008, São Lourenço. Anais do IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia, 2008(c).

MARTINS, R. & BORINI, A. **Distribuição espacial de grandes felinos e abundância relativa de mamíferos em uma área de Mata-Atlântica costeira do Brasil**. In: IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia., 2008, São Lourenço. Anais do IV Congresso Brasileiro de Mastozoologia., 2008.

MARTINS, R. . **Levantamento de mamíferos carnívoros seus habitats e presas na Estação Ecológica de Juréia-Itatins, Peruíbe, São Paulo**. In: Simpósio de Biologia Unisanta, 1999, Santos. 4º Simpósio de Biologia Unisanta. Santos: Unisanta, 1999. v. 4. p. 41-41.

MAZZOLLI, M. Ocurrance of Puma in áreas of remaining vegetation of Santa Catarina, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 10, n. 4, p. 581-587, 1993.

PARDINI, R. et al. **Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte**, p. 181-201. In: L. Cullen Jr; R. Rudran & C. Valladares-Padua (EDs). Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Editora UFPR, 667p, 2006.

PARDINI, R. & Devely P.F. **Mamíferos de médio e grande porte na Estação Ecológica de Juréia-Itatins**, p. 304 - 313. In: O.A.V. Marques & W. Duleba (EDs) Estação Ecológica de Juréia-Itatins. Ambiente físico, flora e fauna. Ribeirão Preto, Holos, 386p, 2004.

