

## REGISTRO DE PEGADAS DE QUATIS (*Nasua nasua*) PARA MONITORAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL UTILIZANDO DIFERENTES SUBSTRATOS

[Registration of footprints of coatis (*Nasua nasua*) for surveying and environmental education using different substrata]

João Paulo Araújo Fernandes de Queiroz<sup>1</sup>, Francisco David Nascimento Sousa<sup>1</sup>, Regiana Araújo Lage<sup>1</sup>, Edney Giovanni Dias Agra<sup>1</sup>, Marisa de Alencar Izael<sup>1</sup>, Ivana Cristina Nunes Gadelha<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Vieira Dias<sup>2</sup>, Carlos Iberê Alves Freitas<sup>3,\*</sup>

<sup>1</sup> Médicos veterinários autônomos.

<sup>2</sup> Técnico, fotógrafo autônomo.

<sup>3</sup> Prof. Adjunto, Departamento de Ciências Animais e Parque Zoológico Onélio Porto, UFERSA, Mossoró, RN.

**RESUMO** - O *Nasua nasua* é um procyonídeo que se distribui da Venezuela ao norte da Argentina, sendo encontrada em todos os ecossistemas brasileiros. A identificação de animais por meio de pegadas é comumente utilizada para várias espécies. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo registrar e descrever as pegadas de quatis (*Nasua nasua*) utilizando diferentes substratos: areia úmida, argila e alginato, sendo este último até então não descrito para esta finalidade. O registro de pegadas mostrou-se ser um método barato, rápido e de fácil observação. Areia úmida, argila e alginato mostraram ser excelentes substratos com diferentes vantagens e desvantagens. Dessa forma, pode-se concluir que os substratos prestam-se bem ao registro de pegadas de quatis.

**Palavras-Chave:** Pegadas, substratos, *Nasua nasua*.

**ABSTRACT** - *Nasua nasua* is a procyonide that is distributed from Venezuela to the north of Argentina, being found in all the Brazilian ecosystems. The identification of animals through footprints is used commonly for several species. In that way, the present study had as objective to register and to describe the coatis (*Nasua nasua*) footprints using different substrata: humid sand, clay and alginate, the last one being not so far described for this purpose. The registration of footprints was shown to be a method cheap, fast and of easy observation. Humid sand, clay and alginate showed to be excellent substrata with advantages and disadvantages. In that way, it can be concluded that the substrata are useful to the registration of coatis footprints.

**Keywords:** Footprints; substrata; *Nasua nasua*.

### INTRODUÇÃO

Por estarem no topo da cadeia alimentar os carnívoros têm grande importância ecológica, pois regularam as populações de suas presas influenciando toda a dinâmica do ecossistema em que vivem (CENAP, 2004). Apesar das espécies de carnívoros ocuparem uma grande diversidade de habitats e terem uma ampla distribuição em todo o mundo, é notável a carência de informações sobre grande parte delas (Vidolin & Braga, 2004). Em nível nacional, a avaliação do status de conservação dos diferentes táxons é prejudicada pela escassez de

dados publicados sobre composição e abundância das espécies em níveis locais e regionais (Rocha & Dalponte, 2006).

A espécie *Nasua nasua* pertence ao Filo Chordata, a Classe Mammalia, a ordem Carnivora e a Família Procyonidae (Francioli, 2005). Distribui-se da Venezuela ao norte da Argentina, sendo encontrada em todos os ecossistemas brasileiros (Silveira, 1999). Pode chegar a ter 30,5 cm de altura, com comprimento corpóreo variando entre 43-66 cm mais 22-69 cm de cauda, atinge até 11 kg e tem uma ninhada por ano. Seu comportamento é diurno.

\* Autor para correspondência. E-mail: mrlmatheus@gmail.com.

Possuem focinho em forma de trombeta que o ajuda a escavar em busca de alimentos e a longa cauda anelada intercalada de cores escuras e claras, usada para manter o equilíbrio. São classificados como animais plantígrados ou semi-plantígrados (Francioli, 2005).

O conhecimento adquirido acerca de uma espécie revela parâmetros necessários para o monitoramento ambiental com vistas ao desenvolvimento de obras de manejo e conservação (Sousa & Gonçalves, 2004). O índice de abundância das populações é imprescindível para programas de monitoramento e para investigações ecológicas uma vez que estas envolvem a descrição e/ou explicação de padrões de distribuição e abundância dos organismos (Walker et al., 2000). Este conhecimento também permite fazer inferências sobre as tendências da população estudada. A efetividade de áreas protegidas em manter populações viáveis de uma dada espécie pode também ser medida, numa primeira abordagem, se boas estimativas do tamanho e/ou densidade das populações de interesse e suas tendências forem obtidas (Tomas et al., 2004).

Todos os animais deixam rastros de suas atividades como pegadas, excrementos, alimentos mordidos e alterações na vegetação, que ajudam a detectar sua presença e os lugares por onde passam. Os métodos indiretos ajudam a detectar inúmeras espécies de mamíferos, muitas são difíceis de observar devido a seus hábitos (Guzmán-Lenis & Camargo-Sanabria, 2004). Pegadas são comumente utilizadas para um amplo leque de espécies, e podem ser utilizadas de várias maneiras e para diferentes técnicas, tais como contagens ao longo de transectos ou estimando a frequência de ocorrência em um conjunto de estações de rastros (Tomas et al., 2004). Esta técnica baseia-se em dispor artificialmente blocos de areia ao longo de trilhas. Apesar da metodologia não ter sido amplamente testada, ela vem sendo cada vez mais utilizada, mostrando-se bastante eficiente para levantamentos de mamíferos em um curto período de tempo (Negrão & Valadares-Pádua, 2006).

O estudo de pegadas pode proporcionar a elaboração de um guia fotográfico o qual seria uma forma de mostrar para a comunidade que os animais estão presentes no ambiente, aproximando as pessoas da realidade local e promovendo o conhecimento da fauna silvestre. Além disso, o guia pode ser útil para trabalhos de biologia e ecologia dos mamíferos locais, podendo ter utilização em outras diversas áreas como registros fósseis, medicina legal ou no estudo de disfunções neurológicas que influenciem na locomoção (Gillene & Lockley, 1989, Bervar, 2000).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivos avaliar a eficiência de diferentes substratos para impressão de pegadas de quatis (*Nasua nasua*) e realizar o registro fotográfico das mesmas a fim de subsidiar ações de educação ambiental, futuros estudos sobre a ocorrência desta espécie a nível local e a realização de censos da fauna silvestre.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Parque Zoobotânico Onélio Porto localizado na Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRSA. Foram confeccionadas caixas de madeira com 40 cm de comprimento, 40 cm de largura e 5cm de altura conforme descritas por Rocha e Dalponte (2006) e testados três substratos: areia, argila e alginato ( Algagel tipo II - Technew®). Os dois primeiros substratos foram umedecidos com água utilizando-se um borrifador para melhor impressão das pegadas, já o terceiro foi preparado conforme as especificações para modelagem dentária. Colocado o substrato, a caixa foi introduzida no recinto dos animais e iscada.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registradas pegadas de três espécimes de quatis (*Nasua nasua*). O registro de pegadas mostrou-se ser um método barato, rápido e de fácil observação como relatado por Scoss et al. (2004). Segundo esse autor, a utilização de métodos diretos como observação e captura para a realização de estudos de determinação da composição, estrutura e dinâmica das populações de mamíferos é dificultada pela baixa densidade local e tamanho de suas áreas de vida, aliados ao hábito noturno de algumas espécies. A avaliação de pegadas vem sendo bastante utilizada para a identificação de várias espécies da mastofauna terrestre (Cherem & Perez, 1996; Coelho, 1999; Guedes et al., 2000; Gheler-Costa, 2002; Barbini & Passamani, 2003; Santos et al., 2004; Spínola et al., 2005; Dotta, 2005).

Areia úmida e argila mostraram ser bons substratos para registro das pegadas de quatis (*Nasua nasua*). De acordo com Nishikawa (2005), o registro de pegadas pode ser obtido através da procura aleatória pela área de estudo ou através de parcelas de areia que servem como armadilhas para se obter o registro. No caso das parcelas de areia, deve-se estar atento ao tipo de substrato que será utilizado nessas armadilhas. O tipo do substrato é muito importante, pois o sucesso na identificação dos rastros vai depender do substrato. Dependendo do substrato, o

rastro do mesmo animal pode apresentar variações de tamanho. A areia úmida e argila são os melhores substratos para esse fim. Já a utilização de alginato para esta finalidade não aparece descrita nos trabalhos levantados até então. Temos que após algum tempo este material endurece, mais ou menos rápido em função da quantidade de água adicionada à mistura. Esta característica serve para preservar a impressão, podendo facilmente ser utilizada posteriormente como forma negativa para gesso, sendo que esta deve ser efetuada logo, pois com alguns dias há uma retração do material, ocasionando uma perda de peso e dimensional apesar de que esta obedece a índices já estudados por Nallamuthu e colaboradores (2006), pela característica do processo de cura, este material serve para registrar pegadas em um espaço de tempo não muito longo porém com a vantagem da baixa deteriorabilidade ao contrário da areia úmida e da argila.

Quando se procura identificar vestígios de determinada espécie, devem ser considerados os fatores que influenciam na sua apresentação. Além da variação específica, fatores como a idade do animal, sexo, velocidade de locomoção e quaisquer deformações físicas, podem influenciar na apresentação de pegadas no solo. A idade das pegadas também é um fator importante. Quanto mais velhas elas forem, mais sofrerão as ações de condições atmosféricas como sol, vento e chuva. A natureza do solo também influencia na formação dos rastros. Solos argilosos, úmidos e firmes proporcionam a formação de pegadas distintas, bem definidas. Em áreas muito úmidas ou com lama, por exemplo, as pegadas podem parecer maiores do que o tamanho original (Pitman et al., 2002).

As pegadas das patas posteriores (Figura 1) apresentaram uma almofada intermediária alongada e curva. Nas impressões das patas posteriores a distância entre as almofadas dos dedos e a parte superior da almofada intermediária foi menor em relação às patas anteriores. O comprimento da pegada assim como o comprimento das almofadas dos dedos, foram superiores à largura.

A pegada da pata anterior está de acordo com que é descrito por Pitman (2002) e pode ser observada nas Figuras 2 e 3, sendo que assemelha-se à dos cachorros domésticos onde, de forma geral, são menos alongadas e apresentam marcas de unhas. A almofada intermediária apresentou-se arredondada e as impressões das almofadas dos dedos apresentaram comprimento superior à largura. Com a utilização da argila como substrato foram facilmente identificadas as impressões das unhas, à semelhança do observado

em pegadas de cachorros domésticos, sendo distintas das pegadas de felinos nos quais comumente não se observam impressões das mesmas. As marcas das unhas foram mais distantes em relação à parte superior das almofadas dos dedos nas patas anteriores.



**Figura 1** - Impressão da pata posterior de quati (*Nasua nasua*) em areia.



**Figura 2** - Impressão da pata anterior de quati (*Nasua nasua*) em argila.

Para os carnívoros, a observação de pegadas é mais precisa no fornecimento de dados sobre a presença de determinadas espécies em uma região do que outros métodos como a entrevista, já que esta conta com a observação de animais por pessoas não especializadas para seu reconhecimento. O método tradicionalmente utilizado para tais levantamentos é o censo visual em transectos lineares. Entretanto, além das visualizações de algumas espécies serem muito raras, algumas regiões apresentam densidades mais baixas desses animais o que torna o método de

censo pouco eficaz, especialmente quando o tempo disponível para o estudo é pequeno. Dessa forma o método de identificação por registros de pegadas vem sendo bastante aplicado aos carnívoros (Schiefelbein et al., 2005). Índices de abundância baseados em levantamento de pegadas são úteis para espécies como: onça pintada, onça preta, jaguatirica, gatos pintados, lobo guará, raposinha, irara, furão, mão pelada e quati (Tomas et al., 2004).



**Figura 3** - Impressão da pata anterior de quati (*Nasua nasua*).

Os rastros do guaxinim (*Procyon cancrivorus*), animal da mesma família dos quatis apresentam cinco dedos bem alongados. Diferentemente nos furões (*Galictis cuja*) apresentam formato semelhante aos dos felinos só que com cinco dedos e marcas de garras, enquanto os da irara (*Eira barbara*) também apresentam o mesmo padrão de dedos, só que com almofadas bem compridas. Os rastros do gambá (*Didelphis sp.*) apresenta uma pata anterior com cinco dedos alongados e impressão de garras e pata posterior com o dedo polegar bem distante dos demais (Pitman et al., 2002).

### CONCLUSÕES

A utilização do método de caixas de madeira utilizando a areia, argila ou alginato como substratos para a impressão de pegadas de quatis (*Nasua nasua*) ofereceu bons resultados, possibilitando facilmente a identificação desta espécie através de seus rastros e garantindo qualidade no registro fotográfico.

### REFERÊNCIAS

- Al-Harhi M.A. 2006. Impact of supplemental feed enzymes, condiments mixture or their combination on broiler performance, nutrients digestibility and plasma constituents. *Int. J. Poultry Sci.* 5(8):764-771.
- Aranda M. 1994. Diferenciación entre las huellas de jaguar y puma: Un análisis de criterios. *Acta Zool. Mex.* 63:75-78.
- Bervar M. 2000. Video analysis of standing — an alternative footprint analysis to assess functional loss following injury to the rat sciatic nerve. *J. Neurosci. Meth.* 102(2):109-116.
- CENAP – Centro Nacional de Pesquisa e Conservação dos Predadores Naturais. 2004. Plano de ação: pesquisa e conservação de mamíferos carnívoros do Brasil. IBAMA, São Paulo, 52p.
- Cherem J.J. & Perez D.M. 1996. Mamíferos terrestres de floresta de araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, 9(2):29-46.
- Coelho L.H.L. 1999. Influence of linear habitats in mammal activity: test of the travel lanes hypothesis. *Rev. Bras. Biol.* 59(1):55-58.
- Dotta G. 2005. Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 116p.
- Francioli A.L.R. 2005. Reprodução em *Nasua nasua*: O Modelo Reprodutivo dos Machos. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas), Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista. 60p.
- Gheler-Costa C. 2002. Mamíferos não-voadores do campus “Luiz de Queiroz”, da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, estado de São Paulo. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 72p.
- Gillene D.D. & Lockley, M.G. 1989. *Dinosaur Tracks and Traces*. Cambridge University Press, 231-242p.
- Guedes P.G., Silva S.S.P., Camardella A.R., Abreu M.F.G., Borges-Nojosa D.M., Silva J.A.G. & Silva A.A. 2000. Diversidade de mamíferos do Parque Nacional de Uajará (Ceará, Brasil). *J. Neotrop. Mammal.* 7(2):95-100.
- Guzmán-Lenis A. & Camargo-Sanabria A. 2004. Importancia de los rastros para la caracterización del uso de hábitat de mamíferos medianos y grandes en el bosque los mangos (Puerto López, Meta, Colombia). *Acta Biológica Colombiana* 9(1):11-22.
- Nallamuthu N., Braden M. & Patel M.P. 2006. Dimensional changes of alginate dental impression materials. *J. Mat. Sci. Sci. Med.* 17(12):1205-1210.
- Negrao M.F.F. & Valladares-Padua C. 2006. Records of mammals of larger size in the Morro Grande Forest Reserve, São Paulo. *Biota Neotropica*, 6(2):13p.
- Nishikawa D.B. 2005. Mamíferos não-voadores de médio e grande porte da Fazenda Prata, São João da Boa Vista, SP. Monografia, Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos, São João da Boa Vista, 47p.
- Pitman M.R.P.L., Oliveira T.G., Paula R.C. & Indrusiak C. 2002. Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros. Edições IBAMA, Brasília, 83p.
- Rocha E.C. & Dalponte J.C. 2006. Composição e caracterização da fauna de mamíferos de médio e grande porte em uma pequena reserva de cerrado em Mato Grosso, Brasil. *Revista Árvore*

30(4):669-677.

Rodrigues F.H.G., Medri Í.M., Tomas W.M. & Mourão G.M. 2002. Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal, Corumbá, 41p.

Schiefelbein R., Locatelli I., Russo A. & Batalha L.M. 2005. Ocorrência de mamíferos no Parque Ecológico Vivat Floresta – Carnívoros e herbívoros. Rev. Acad. 3(3):51-57.

Scoss L.M., Júnior P.M., Silva E. & Martins S.V. 2004. Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. Revista Árvore, 28(1):121-127.

Silveira L. 1999. Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 125p.

Sousa M.A.N. & Gonçalves M.F. 2004. Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre influência da Linha de Transmissão (LT) 230

KV PE/PB, CIRCUITO 3. Revista de Biologia e Ciências da Terra, 4(2):14p.

Spínola C.M., Timo T.P.C., Filho E.M.C., Bechara F.C., Barretto K.D. & Camargo F.R.A. 2005. Uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para avaliar a relação entre mastofauna e mosaico fitofisionômico numa área de plantio de *Eucalyptus* da Votorantim Florestal. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 16-21 abr., Goiânia, GO.

Tomas W.M., Rodrigues F.H.G. & Fusco R. 2004. Técnicas de levantamento e monitoração de populações de carnívoros. Embrapa Pantanal, Corumbá, 34p.

Vidolin G.O. & Braga F.G. 2004. Ocorrência e uso da área por carnívoros silvestres no Parque Estadual do Cerrado, Jaguariaíva, Paraná. Cad. biodivers., 4(2):29-36.

Walker R.S., Novaro A.J. & Nichols J.D. 2000. Consideraciones para la estimación de abundancia de poblaciones de mamíferos. J. Neotrop. Mammal 7(2):73-80.