

ARTIGO ORIGINAL

Estudo do Comportamento Reprodutivo do Gato-palheiro, *Leopardus colocola* (Molina, 1782) (Carnivora: Felidae) em Ambiente Cativo

Cauê Monticelli^{1*} & Oriel Nogali¹

¹Fundação Parque Zoológico de São Paulo

*E-mail para correspondência: cmcbelli@uol.com.br

RESUMO

Muitas espécies são difíceis de serem estudadas em ambiente natural devido aos hábitos reservados que impedem estudos ecológicos mais aprofundados, como por exemplo, investigações sobre a ecologia e comportamento reprodutivo. Este estudo objetivou avaliar os comportamentos reprodutivos do gato-palheiro (*Leopardus colocola*) mantido em zoológico, de forma a contribuir com informações sobre a espécie. Como resultados foram registrados e avaliados 598 comportamentos divididos entre individuais, sociais e reprodutivos. O ambiente cativo propiciou a oportunidade de gerar informações comportamentais sobre a espécie com foco no manejo e nos programas de reprodução ex situ.

Palavras-chave: Cativo, Reprodução, Zoológico.

ABSTRACT

Study of the reproductive behavior of the pampas cat, *Leopardus colocola* (Molina, 1782) (Carnivora: Felidae) in captive environment. Many species are difficult to study in the natural environment due to reserved habits that impede further ecological studies, such as studies on ecology and reproductive behavior. The objective of this study was to evaluate the reproductive behavior of the pampas cat (*Leopardus colocola*) kept in a zoo, in order to contribute to the knowledge about the species. As results, 598 behaviors were recorded and evaluated, categorized in individual, social and reproductive. The captive environment provided the opportunity to generate behavioral information about specie with a focus on husbandry and ex situ breeding programs.

Keywords: Captivity, Reproduction, Zoo.

INTRODUÇÃO

O gato-palheiro (*Leopardus colocola*, Molina 1782) (Carnivora: Felidae) é uma espécie de felino com ampla distribuição na América do Sul e que habita diferentes ambientes, desde áreas abertas com vegetação do tipo Campestre e Savana (Queirolo et al., 2013) a regiões florestadas de diferentes altitudes (Pereira et al., 2002; Sunquist & Sunquist, 2002) e ambientes alterados, como áreas agrícolas e pastos (Bagno et al., 2004). No Brasil a espécie ocorre nas regiões sul, sudeste e centro-oeste, abrangendo os

estados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais e São Paulo, sendo considerada incomum ou rara na maior parte de sua área de distribuição. Nestes estados, o gato-palheiro habita principalmente as áreas mais preservadas dos biomas Pampas, Cerrado e Pantanal, contudo, sua presença é relatada em baixas densidades (Queirolo et al., 2013). Os hábitos da espécie foram relatados como crepusculares-noturnos em região de Cerrado (Bagno et al., 2004) e noturnos em ambiente andino (Lucherini et al., 2009). Os diferentes hábitos podem estar relacionados com o tipo de ambiente e composição da comunidade de mamíferos da região, pois pode sofrer influência da presença de presas e de outras espécies de carnívoros (Bagno et al., 2004; Lucherini et al., 2009). A dieta do gato-palheiro é ampla e inclui pequenos mamíferos (Romo, 1995; Walker et al., 2007; García Esponda et al., 2009), aves, répteis e insetos (Bagno et al., 2004).

A espécie é alvo de recorrentes avaliações taxonômicas com abordagens morfológicas (García-Perea, 1994; Wozencraft, 2005; Nascimento, 2010; Kitchener et al., 2017) e moleculares (Johnson et al., 1999; Napolitano et al., 2008; Cossíos et al., 2009; Santos et al., 2018). Entretanto, mesmo com avanços nas pesquisas existe controvérsia quanto ao status taxonômico da espécie e dúvidas sobre a história evolutiva do gato-palheiro (Santos et al., 2018).

Em âmbito mundial a espécie é categorizada como quase ameaçada (Lucherini et al., 2016) e no Brasil é considerada vulnerável (MMA, 2018). Entretanto, as listas estaduais de fauna ameaçada do Rio Grande do Sul e Minas Gerais consideram a espécie 'em perigo' (MMA, 2018). A partir dos critérios de avaliação adotados nacionalmente, as estimativas para a espécie indicam declínio populacional de aproximadamente 12% para as populações do Cerrado, Pampas e Pantanal em razão, principalmente, da perda e fragmentação de habitat pela expansão agrícola e silvicultura (Queirolo et al., 2013). Além destas ameaças, a espécie sofre pressão de caça (Peters et al., 2016) e é vítima de atropelamentos (Queirolo et al., 2013; Silva et al., 2014). Pelo fato de ser uma espécie rara e que ocorre em baixa densidade, o impacto por atropelamento pode ser significativo para algumas subpopulações (Bagno et al., 2004). Todos estes fatores prejudicam as populações da espécie e agravam o risco de extinção local.

O gato-palheiro é uma das espécies sul-americanas com menor quantidade de informações dentro do gênero (Silveira, 1995; Nowell & Jackson, 1996) e não é alvo direto de pesquisa no Brasil (Queirolo et al., 2013). Os poucos dados obtidos com pesquisas nacionais são focados em dieta, uso de habitat e períodos de atividade (Bagno et al., 2004; Silveira et al., 2008). Quanto à reprodução, as poucas informações existentes fazem referência à manutenção da espécie no Zoológico de São Paulo (Queirolo et al., 2009). A manutenção em cativeiro é uma importante estratégia para evitar a extinção de espécies (Primack & Rodrigues, 2002), pois preserva parte da diversidade genética (Foose, 1987) e propicia um ambiente que permite realizar pesquisas com condições controladas, oferecendo oportunidade de

entender os fatores relacionados, por exemplo, à fisiologia e comportamento das espécies animais com abordagens que não são viáveis em estudos em ambiente natural (Wielebnowski et al., 2002; Castro, 2009). No Brasil, estudos comportamentais com pequenos felídeos silvestres em cativeiro foram desenvolvidos com *Leopardus tigrinus* (Moreira et al., 2007; Resende et al., 2008; Motta & Reis, 2009), *Leopardus wiedii* (Moreira et al., 2007; Resende et al., 2008), *Leopardus geoffroyi* (Resende et al., 2008) e *Puma yagouaroundi* (Baptista et al., 2009), entretanto nenhuma informação foi disponibilizada para *Leopardus colocola*. Em vista e considerando que, dentre os pequenos felídeos silvestres, essa espécie é a que possui menor população cativa no Brasil, sendo representada por apenas nove indivíduos dispostos em quatro diferentes instituições oficiais (M. Marques, FPZSP, *com. pess.*, 2019), o objetivo do presente estudo foi catalogar e avaliar o comportamento reprodutivo social e individual de um casal de gato-palheiro, aproveitando as condições do ambiente cativo para obter mais informações sobre a espécie e aprimorar as técnicas de manejo em cativeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalações, manejo e espécimes estudados

O casal do estudo foi mantido e observado em um recinto previamente preparado na Fundação Parque Zoológico de São Paulo, sendo a área total de manutenção dos animais constituída de 13,5 m² com 2 m de altura. Para ambientação foram utilizados troncos em diferentes posições e alturas para proporcionar pontos de escalada, marcação por arranhadura e por urina, além de otimizar a área do recinto. Foram proporcionados pontos de fuga promovidos pelo plantio de vegetação baixa e instalação de caixas-abrigo que foram dispostas de forma suspensa e/ou no chão do recinto para propiciar opções para os diferentes indivíduos.

A aproximação dos diferentes espécimes animais em cativeiro não foi sustentada por protocolos pré-estabelecidos e requer experiência dos profissionais envolvidos. Desta forma, a aproximação dos animais ocorreu em diferentes etapas, que tiveram seus respectivos tempos de duração relacionados aos comportamentos dos próprios espécimes. A observação direta dos indivíduos em estudo foi uma alternativa para a seleção teórica do melhor momento para evolução da aproximação e considerou eventos fisiológicos como o cio. Estações reprodutivas e estro podem ser identificados por algumas mudanças no comportamento (Mellen, 1993) e são momentos que podem favorecer o contato físico intraespecífico devido à maior tolerância na divisão de território e maior propensão em aceitar aproximação do sexo oposto, motivada principalmente pela possibilidade de reprodução. Os

comportamentos de rolar de costas e lordose estão associados, por exemplo, ao estro da fêmea e são mais frequentes durante o cio (Moreira, 2001). Desta forma, inicialmente foi permitido apenas contato auditivo e olfativo, com privação de contato visual e físico.

Apesar dos animais terem sido mantidos com contato limitado, os recintos próximos permitiam a comunicação vocal entre os indivíduos, assim como a percepção de odores exalados no ambiente. Para propiciar maior aproximação olfativa, itens como troncos com marcação de urina, fezes e substrato do abrigo onde os gatos dormiam foram colocados no recinto do sexo oposto. Essa conduta almeja acostumar os indivíduos com os odores do outro animal. Além de favorecer a aproximação e reconhecimento por parte dos animais, permite que os pesquisadores observem o comportamento individual quando em contato com a fonte de odor. A reação dos animais pode ser agonística e refletir a necessidade de maior tempo de aproximação ou pode ser positiva, com comportamentos que demonstrem aceitabilidade e até mesmo estímulos reprodutivos frente ao odor apresentado. Após 16 dias ocorreu a transferência dos indivíduos estudados para o novo recinto monitorado. Neste momento o contato também passou a ser visual, impossibilitando apenas o contato físico. Cinco dias após a transferência foi retirada a barreira física para permitir contato total entre os animais para que exercessem os comportamentos intraespecíficos.

Coleta de dados

Foram utilizadas as técnicas estipuladas por Mellen (1988) para a observação comportamental de casais de pequenos felídeos em cativeiro. Os dados comportamentais foram coletados a partir de uma amostragem contínua, a qual foi documentada com o uso de uma câmera VTV IP 7004 mantida em funcionamento das 8 h às 18h30min.

O período de coleta de dados teve início no primeiro dia de aproximação física até o cessar definitivo dos comportamentos reprodutivos, sociais e individuais não agonísticos, sendo datados de um a dez de julho de 2011. As imagens gravadas no recinto foram analisadas através de observação direta, sendo os comportamentos quali-quantificados em categorias pré-selecionadas (Altmann, 1974), e não foram quantificados os comportamentos vocais pela incapacidade de registro do equipamento utilizado. Os atos comportamentais foram classificados segundo Wright & Walters (1980), Freeman (1983), Hart & Hart (1985) e Mellen (1988), conforme apresentado a seguir:

Comportamentos individuais – mensurados para macho e fêmea:

Arranhar as garras: as garras das patas dianteiras são utilizadas para arranhar alguma superfície (usualmente madeira);

Marcação com urina: urinar em uma superfície vertical. A cauda é geralmente disposta para cima

e às vezes o terço distal da cauda pode vibrar/tremer;

Esfregar bochecha: o gato esfrega suas bochechas contra objetos inanimados.

Comportamentos sociais – mensurados para macho e fêmea:

Bater com a pata: gato acerta outro gato com a pata;

Seguir: gato segue outro gato com a distância de pelo menos dois corpos;

Aproximação: gato se aproxima de outro gato, com uma distância de pelo menos um corpo, e o gato que sofreu a aproximação não se locomove;

Olfacção anogenital: gato cheira a região anogenital de outro gato.

Comportamento reprodutivo geral – registrado para macho e fêmea:

Cópula: comportamento mútuo associado à aproximação de um dos indivíduos seguida de uma sequência de outros comportamentos reprodutivos como monta, mordida na nuca, lordose, posicionar cauda para o lado, movimentos pélvicos entre outros. Comportamento considerado apenas quando existem indícios de êxito, geralmente representados por grito copulatório, rolar após a monta e limpeza anogenital após a monta.

Comportamentos reprodutivos masculinos – mensurado apenas para o macho:

Monta: macho monta na fêmea de forma dorso ventral, abrangendo-a com as duas patas anteriores e com as duas posteriores, em algumas ocasiões ele pode pisá-la com as patas posteriores;

Mordida na 'nuca': macho agarra a parte de trás do pescoço da fêmea ('nuca') com os dentes, o macho pode ou não efetuar a monta simultaneamente;

Movimento pélvico: durante a monta, o macho pressiona repetidamente sua região genital nas proximidades da região genital da fêmea;

Limpeza anogenital após a monta: autolimpeza da região anogenital, mensurada apenas se ocorrer dentro de 3 minutos após a monta.

Comportamentos reprodutivos femininos – mensurado apenas para a fêmea:

Lordose parada: a fêmea, em um ponto fixo, abaixa as patas dianteiras enquanto eleva a parte posterior do corpo, esta postura pode ocorrer em conjunto com a monta ou a fêmea pode simplesmente apresentar esse comportamento sem qualquer contato direto com o macho;

Posicionar a cauda para o lado: quando a fêmea está exercendo a postura de lordose, a cauda é movida lateralmente exibindo a região anogenital;

Ameaça após a monta: a fêmea ameaça o macho (silvos, rosnados, ataque com a pata anterior)

dentro de 30 segundos após a monta;

Rolar após a monta: a fêmea rola pelas suas costas até 30 segundos depois de ser montada;

Limpeza anogenital após a monta: autolimpeza da região anogenital, mensurada apenas se ocorrer dentro de três minutos após a monta.

Além das categorias e comportamentos citados acima, foram agregados cinco novos comportamentos adicionais considerados de cunho reprodutivo que foram efetuados apenas pela fêmea:

Rolar sem monta: consiste no movimento rolar sem existir a monta por parte do macho;

Lordose em movimento: consiste na movimentação da fêmea em postura de lordose;

Lordose embaixo do macho: consiste no comportamento lordose associado à inserção do corpo da fêmea embaixo do macho, no qual deixa seu dorso em contato com o ventre do macho;

Limpeza anogenital sem monta: consiste na limpeza anogenital sem a tentativa de monta por parte do macho. Comportamento geralmente associado ao rolar sem monta;

Arranhar as garras após a monta: consiste no comportamento de arranhar as garras, porém efetuado após se liberar da monta, geralmente intercalado com rolar após a monta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os dez dias de coleta de dados, 125 horas foram observadas e 598 comportamentos mensurados. Para os comportamentos individuais, foram registrados 118 atos comportamentais, sendo 23 para a fêmea e 95 para o macho. Esta categoria foi a única representada durante todos os dez dias de observação e foi distribuída da seguinte forma: esfregar bochecha (fêmea n = 7, macho n = 11), arranhar as garras (fêmea n = 16, macho n = 25) e marcação com urina (fêmea n = 0, macho n = 59) (Figura 1).

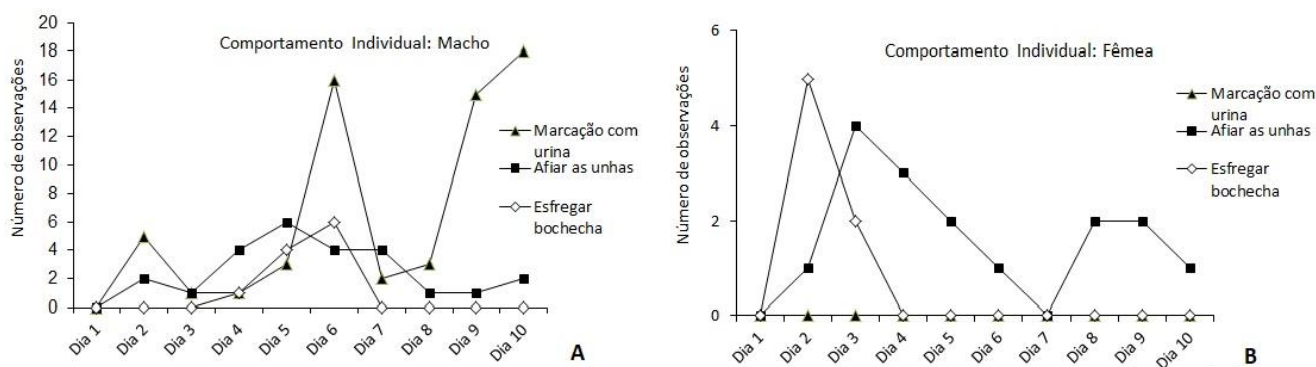


Figura 1. Comportamentos individuais registrados para o macho (A) e para a fêmea (B) de gato-palheiro (*Leopardus colocola*) em cativeiro.

O comportamento de arranhar as garras foi efetuado largamente, onde os pontos de marcação se resumiram em duas localidades exclusivas do recinto, sendo as marcações efetuadas na mesma região

por ambos os animais, com o macho apresentando maior número de marcação por esse método. Dos dois pontos selecionados pelos animais para essa marcação, a fêmea utilizou apenas um deles. Este comportamento pode estar diretamente ligado à territorialidade, pois em alguns momentos ambos os indivíduos cheiravam o tronco antes de arranhar as garras. Este comportamento é presumivelmente um sinal visual e indica as fronteiras de território de um indivíduo (Schaller, 1972). O comportamento de arranhar as garras por parte da fêmea, em sete ocasiões não pareceu ter a finalidade de marcação de território. A ação de arranhar pode facilitar a remoção da bainha solta das garras, assim, não sendo utilizado apenas para a marcação visual do substrato (Wemmer & Scow, 1977). Em um estudo feito por Callahan & Dulaney (1997) no *Cincinnati Zoo & Botanical Garden*, foi constatado que os indivíduos de *Leopardus colocola* raramente desempenham o comportamento de arranhar as garras. Em contrapartida, esse estudo demonstrou que em 41 ocasiões os animais utilizaram as garras, seja para marcação de território ou para qualquer outra finalidade. Assim como observado por Motta & Reis (2009) para *Leopardus tigrinus*, os pontos selecionados pelos gatos-palheiros para essa marcação foram localizados próximos aos limites do recinto.

O ato comportamental para marcação mais característico dos felídeos é a eliminação da urina em forma de jato (Mellen, 1991). Para este comportamento, foram observadas 59 execuções representadas exclusivamente pelo macho e em cinco diferentes pontos do recinto. Todos os registros apresentaram o mesmo padrão de execução e foram considerados como marcação de território. As marcações por urina e por arranhadura das garras representam sinais olfativos e visuais que em natureza atuam para minimizar encontros agonísticos, principalmente em espécies de hábitos solitários (Ewer, 1973).

O comportamento de esfregar as bochechas foi observado em diferentes contextos comportamentais. A fêmea executou sete vezes, sendo que em todas as vezes o comportamento estava diretamente relacionado com a receptividade à monta e o período de cópulas. Já o macho apresentou esse comportamento 11 vezes, sendo que em oito vezes o ato estava relacionado à marcação de território, pois foi seguido de marcação por urina. O local onde o macho esfregou a bochecha foi o mesmo onde ele fez 23 marcações por urina. O fato de o animal esfregar a bochecha em pontos de marcação por urina é associado com a fixação do odor (Mellen, 1993). Além disso, os gatos presumivelmente esfregam saliva em objetos inanimados enquanto esfregam suas bochechas, tal comportamento pode estar associado a uma forma de marcação (Ewer, 1973; Fox, 1974; Wemmer & Scow, 1977). Em outras três vezes o comportamento foi efetuado pelo macho em situações agonísticas em relação à fêmea. Em algumas situações o comportamento de esfregar as bochechas pode não ter uma função de marcação, mas sim de um *display* visual (Reiger, 1979; Reiger & Walzthony, 1979). Segundo o que foi observado com os gatos-palheiros durante as interações agonísticas, o macho eriçava os pelos, arqueava as costas, dispunha seu

corpo lateralmente para a fêmea e esfregava seu corpo nos objetos próximos. A fêmea por sua vez se abaixava em posição defensiva enquanto o macho a cercava. Tal comportamento era finalizado com a fuga de um dos animais, geralmente da fêmea, que se escondia no abrigo, ou do macho, após tentativa de agressão por parte da fêmea. Os confrontos agonísticos começaram a ocorrer no quinto dia de observação, logo após o período de cópulas. Os comportamentos de eriçar pelos e arquear costas são posturas de ameaça (Ewer, 1973) e, como observado por Motta & Reis (2009), ocorreram antes de qualquer contato físico entre os indivíduos.

Quanto aos comportamentos sociais, foram registrados 165 atos comportamentais, sendo 65 para a fêmea e 100 para o macho. Todos estes comportamentos ocorreram nos primeiros sete dias de observação e foram divididos entre bater com a pata (fêmea n = 18, macho n = 0), seguir (fêmea n = 10, macho = 33), aproximação (fêmea n = 37, macho n = 24) e olfação anogenital (fêmea n = 0, macho n = 43) (Figura 2).

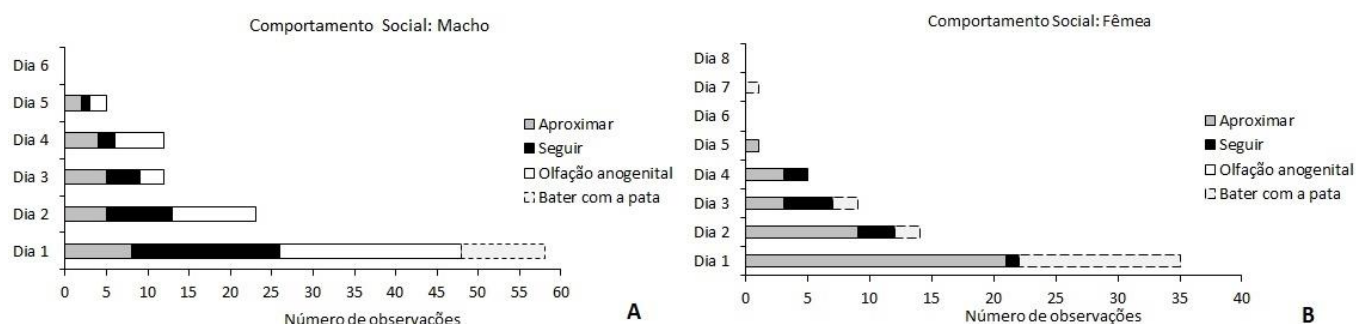


Figura 2. Comportamentos sociais registrados para o macho (A) e para a fêmea (B) de gato-palheiro (*Leopardus colocola*) em cativeiro.

Os comportamentos sociais se demonstraram diretamente relacionados aos comportamentos reprodutivos, com ocorrência decrescente em acordo com o número de cópulas / dia registradas. O comportamento denominado olfação anogenital foi efetuado apenas pelo macho, sendo que em todas as ocorrências a olfação foi efetuada durante a lordose da fêmea com exposição da região anogenital. O comportamento de seguir efetuado pelo macho foi influenciado pelas tentativas de monta, ato desempenhado durante a fuga da fêmea ou enquanto ela expressava os comportamentos de rolar e arranhar as garras após a monta. Já a fêmea apresentou maior recorrência do comportamento de aproximação, geralmente relacionado com as investidas em busca da monta por parte do macho. O comportamento bater com a pata foi exclusivo da fêmea no momento da finalização da cópula, seja ele precedente a outros comportamentos reprodutivos individuais ou para fuga.

Já para os comportamentos reprodutivos, 315 atos comportamentais foram contabilizados, sendo 113 efetuados pelo macho, 178 pela fêmea e 24 cópulas. Os comportamentos reprodutivos foram expressos apenas nos primeiros cinco dias de contato direto (Figura 3A) e as cópulas ocorreram apenas

nos quatro primeiros dias.

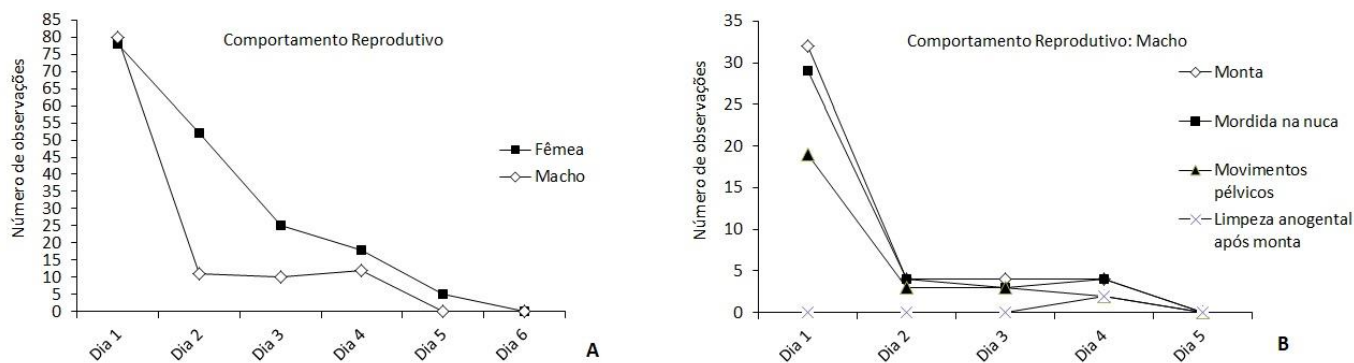


Figura 3. Comportamentos reprodutivos registrados para ambos os indivíduos de gato-palheiro (*Leopardus colocola*) em cativeiro (A) e apenas para o macho (B).

As montas ocorreram em 44 ocasiões e tiveram duração média de 29,6 segundos, sendo 50 segundos a máxima e 18 segundos a mínima (Figura 4). Os comportamentos reprodutivos da fêmea (Figura 5) foram representados por lordose ($n = 45$), posicionar a cauda para o lado ($n = 45$), ameaça após a monta ($n = 24$), rolar após monta ($n = 16$), lordose embaixo do macho ($n = 15$), rolar sem monta ($n = 13$), limpeza anogenital sem monta ($n = 7$), lordose em movimento ($n = 6$), arranhar as garras após a monta ($n = 6$) e limpeza anogenital após monta ($n = 1$). Para o macho, os comportamentos reprodutivos se resumiram em monta ($n = 44$), mordida na 'nuca' ($n = 40$), movimentos pélvicos ($n = 27$) e limpeza anogenital após a monta ($n = 2$) (Figura 3B). No primeiro dia ocorreu o maior número de cópulas ($n = 16$), dessa forma, os comportamentos relacionados (monta, mordida na 'nuca', movimentos pélvicos, lordose, posicionar cauda para o lado, rolar após a monta, arranhar as garras após a monta) apresentaram maior ocorrência. Durante o primeiro dia de contato direto com o macho, a fêmea apenas saiu do abrigo para copular e se alimentar, ficando o resto do tempo fora de visualização. Nas cópulas a partir do segundo dia a fêmea que tomou iniciativa e se aproximou do macho. Todas as posturas de lordose foram efetuadas pela fêmea antes do estímulo de mordida na nuca e monta do macho. Nos quatro dias com registro de cópula a fêmea demonstrou uma grande receptividade, onde procurou o macho por 21 vezes sem sucesso. Durante tais eventos, a fêmea rolava próxima ao macho, fazia lordose parada e embaixo do macho, além de segui-lo por alguns instantes em posição de lordose ou caminhando. Em algumas dessas situações o macho efetuava olfação anogenital, porém se esquivava e afastava em definitivo. O macho, por outro lado, buscou contato com a fêmea em momentos em que ela também não demonstrava interesse e tampouco saía do abrigo para possibilitar interações sociais. Nestas ocasiões o macho ficava rondando nas proximidades do abrigo da fêmea. Assim, ambos os indivíduos demonstraram receptividade em momentos em que o gênero oposto não demonstrava interesse. A busca por aproximação também foi observada para *P. yagouaroundi* durante estudos de um casal em cativeiro (Baptista et al., 2009).



Figura 4. Macho de gato-palheiro (*Leopardus colocola*) efetuando a monta na fêmea com mordida na ‘nuca’ e movimentos pélvicos.

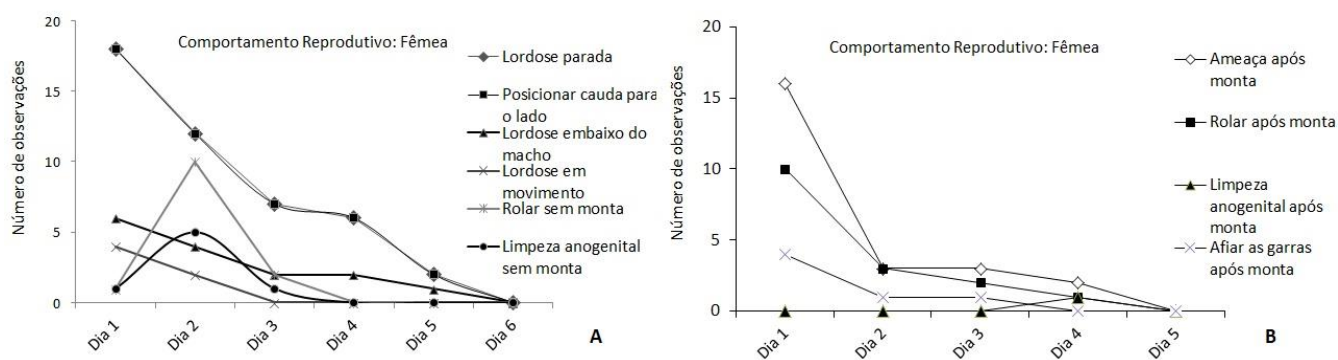


Figura 5. Comportamentos reprodutivos registrados para a fêmea de gato-palheiro (*Leopardus colocola*) em cativeiro.

Durante as observações, alguns comportamentos que refletem o êxito na monta não puderam ser quantificados devido ao fato de que em 58% (n = 14) das montas com movimento pélvico, a fêmea, quando se libertava da monta, corria para o abrigo. Esse abrigo foi exclusivamente utilizado pela fêmea durante as 125 h de observação, desta forma o macho respeitava esse espaço e não entrava no abrigo em

que a fêmea utilizava. Tal comportamento de fuga após a cópula pode ser definido pelos hábitos solitários da espécie (Mellen, 1997). Outro fator que talvez possa influenciar a fuga da fêmea é o fato do macho perseguir a fêmea após a finalização de todas as 24 cópulas observadas e, devido à fuga, não se pôde precisar se a fêmea fez a limpeza anogenital após a monta. Mellen (1993) avaliou o comportamento copulatório de nove espécies em um estudo que abrangia o comportamento reprodutivo de 20 espécies de pequenos felídeos, dentre eles o *Leopardus colocola*, e os qualificou como similares entre as nove espécies estudadas. O padrão de cópula foi descrito como “sem bloqueio, sem empurramento intravaginal, ejaculação em uma única inserção e ejaculações múltiplas” (Dewsbury, 1972; Lanier & Dewsbury, 1976). Das nove espécies de pequenos felídeos observados copulando, a sequência típica do ato copulatório deu-se por: o macho se aproximou da fêmea, agarrou-a pela nuca e montou na fêmea primeiramente com as patas dianteiras e depois com as patas traseiras. A fêmea respondeu à mordida na nuca adotando a postura de lordose e movendo sua cauda para um lado. Em casos de não efetuar a lordose, o macho começava a pisar na traseira da fêmea com as patas de trás, o que induzia a fêmea a ajustar ou a exagerar a sua postura de lordose, com isso o macho efetuava movimentos pélvicos. Acredita-se que o empurrão extra-vaginal pélvico tenha o papel de detectar o orifício vaginal (Lanier & Dewsbury, 1976). A intromissão é aparentemente sinalizada pelo grito copulatório efetuado pela fêmea, que faz referência a um rosnado baixo e interrupto que pode representar um alto nível de excitação (Mellen, 1993). Cinco a dez segundos depois do grito a fêmea se livra do macho com um giro, muitas vezes ameaçando-o, e começava a rolar vigorosamente de costas. Após isso, geralmente ambos os animais fazem limpeza anogenital. No estudo de Mellen (1993) não ocorreu o ato copulatório de *Leopardus colocola*, já no presente estudo, o processo se deu por aproximação de um dos indivíduos, o que resultou em duas diferentes formas de obtenção das cópulas.

A aproximação por parte do macho ocorreu durante 16 vezes, a cópula ocorreu quando o macho rondava o abrigo da fêmea. Durante as observações presenciais foi possível escutar a vocalização de chamado por parte do macho. Em resposta ao chamado, a fêmea saía do abrigo mais alto e fazia lordose quando chegava ao chão do recinto, dispondo a cauda para um dos lados. O macho por sua vez fazia olfação anogenital, mordida na nuca e monta. A monta seguia o padrão de primeiro prender a fêmea entre as patas dianteiras e depois as traseiras. A partir disso, era efetuado o movimento pélvico. No final dos movimentos do macho, geralmente ocorria um deslocamento de até aproximadamente um metro, esse deslocamento ocorria na posição inicial de monta enquanto o macho efetuava o movimento pélvico geralmente concomitante com o grito copulatório. Após o deslocamento, a fêmea efetuava um giro longitudinal de forma a se soltar da mordida na nuca e agredia o macho com a pata. Após a liberação ou a fêmea rolava vigorosamente e afiava as garras nos troncos ou ela fugia imediatamente para o abrigo. O

macho por sua vez a perseguia até o abrigo e aguardava na entrada por alguns minutos. No decorrer das outras oito cópulas, a fêmea demonstrou o interesse inicial e se aproximou do macho para efetuar postura de lordose embaixo do macho, esfregando assim o dorso dela no ventre do macho. Geralmente, quando a fêmea tinha essa iniciativa, o macho se esquivava e tentava se afastar, a fêmea por sua vez o seguia em postura de lordose e, quando se aproximava, voltava a fazer lordose embaixo do macho. Esse procedimento ocorria até o macho morder e montar na fêmea. A partir da monta os comportamentos seguintes eram efetuados como na situação acima já descrita. Tal comportamento da fêmea de esfregação dorso-ventral pareceu ter a finalidade de estimular o macho, pois em todas as ocasiões, o macho só se interessou na monta após a fêmea efetuar esse comportamento de forma insistente.

Após o período de cópulas, com duração de quatro dias, iniciaram as interações agonísticas, principalmente por parte do macho. Com isso a fêmea não mais permanecia próxima ao macho, fugindo para um ponto distante assim que ele se aproximava. Tais comportamentos se intensificaram com o passar dos dias, juntamente com a frequência em que ocorriam os comportamentos individuais como a marcação de território por parte do macho. Nos últimos dias de observação o macho começou a roubar a comida da fêmea e a partir desse momento os animais foram separados e as observações finalizadas. A agressividade é comum nos animais (Lorenz, 1995) e pode ser potencializada quando em ambiente cativo (Grier, 1984; Carlstead, 1996) pelo fato da limitação do espaço e impossibilidade de manterem a distância requerida todo o tempo para evitar confrontos. Portanto, é plausível considerar a separação dos indivíduos durante o período de anestro, de forma a restringir a junção do casal apenas para o período de reprodução. Felinos neotropicais, em geral, são solitários e interagem com outros indivíduos somente no período reprodutivo ou quando jovens (Oliveira, 1994). Entretanto, já foi relatado que a manutenção em cativeiro de espécies de mamíferos solitários pode ser benéfica quando mantidos com coespecíficos (Catapani et al., 2018). Independente da estratégia adotada, a boa qualidade do recinto e manejo são essenciais para a manutenção do bem-estar dos animais quando em cativeiro.

São relatadas dificuldades acerca do sucesso reprodutivo das espécies de pequenos felídeos em cativeiro (Genaro et al., 2001). Um trabalho realizado por Mellen (1991) abordou o sucesso reprodutivo de 20 espécies de pequenos felídeos mantidos em cativeiro dentro de oito instituições mundiais e revelou que 42% dos casais amostrados não obtiveram sucesso reprodutivo. Portanto, estudos comportamentais são importantes para aumentar o conhecimento das espécies e melhorar as condições e estímulos do cativeiro, visando o bem-estar dos indivíduos e o sucesso dos programas de reprodução de espécies ameaçadas.

CONCLUSÃO

O ambiente cativo somado à observação do casal de gato-palheiro propiciou maior compreensão sobre o comportamento da espécie. As oportunidades proporcionadas pelo cativeiro devem ser aproveitadas para gerar informações sobre a biologia comportamental e reprodutiva, contribuindo com o conhecimento das espécies e o aprimoramento das técnicas de manejo que busquem atender às premissas da manutenção de populações em cativeiro para fins de conservação, pesquisa e educação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Parque Zoológico de São Paulo pela oportunidade de pesquisa, à Mara Marques pelas discussões sobre o tema e aos revisores pelas substanciais contribuições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altmann, J. 1974. **Observational Study of Behavior: Sampling Methods**. Chicago, Allee Laboratory of Animal Behavior, University of Chicago. 41p.

Bagno, M.A.; Rodrigues, F.H.G.; Villalobos, M.P.; Dalponte, J.C.; Brandão, R.A. & Britto, B. 2004. Notes on the natural history and conservation status of pampas cat, *Oncifelis colocolo*, in the Brazilian Cerrado. **Mammalia** 68(1): 75-79.

Baptista, R.I.A.A.; Mendes, J. & Oliveira, M.A.B. 2009. **Comportamento do Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) em Cativeiro**. In: IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, Recife, Brasil. 4p.

Callahan, P. & Dulaney, M.W. 1997. Husbandry and breeding of the Pampas cat at Cincinnati Zoo & Botanical Garden. **Zoo Biology** 35(1): 100-103.

Carlstead, K. 1996. Effects of captivity on the behavior of wild mammals, pp.317-333. In: Kleiman, D.; Allen, M.; Thompson, M. & Lumpkin, S.(ed.). **Wild Mammals in Captivity**. Chicago, University of Chicago Press. 656p.

Castro, L.S. 2009. **Influências do Enriquecimento Ambiental no Comportamento e Nível de Cortisol em Felídeos Silvestres**. Dissertação (Mestrado em Saúde Animal). Faculdade de Agronomia e Medicina

Veterinária, Universidade de Brasília, DF. 110p.

Catapani, M.L.; Pires, J.S.R. & Vasconcellis, A.S. 2018. Single or pair housed: which is better for captive southern tamanduas? **Journal of Applied Animal Welfare Science** **22**(3): 289-297.

Cossíos, D.; Lucherini, M.; Ruiz-García, M. & Angers, B. 2009. Influence of ancient glacial periods on the Andean fauna: The case of the pampas cat (*Leopardus colocolo*). **BMC Evolutionary Biology** **9**(68): 1-12.

Dewsbury, D. 1972. Patterns of copulatory behavior in male mammals. **The Quarterly Review of Biology** **17**(7): 1-33.

Ewer, R. 1973. **The Carnivores**. Ithaca, Cornell University Press. 544p.

Foose, T. 1987. Species survival plans and overall management strategies, pp. 304-316. In: Tilson, R.L. & Seal, U.S.(ed). **Tiger of the World: The Biology, Biopolitics, Management, and Conservation of an Endangered Species**. Minesota, Noyes Publications. 510p.

Fox, M. 1974. **Understanding Your Cat**. New York, Bantam. 221p.

Freeman, H. 1983. Behavior in adult pairs of captive snow leopards (*Panthera uncia*). **Zoo Biology** **2**(1): 1-22.

Garcia Esponda, C.M.; Carrera, J.D.; Moreira, G.J.; Cazón, A.V. & De Santis, L.J.M. 2009. Microvertebrados depredados por *Leopardus pajeros* (Carnivora: Felidae) en El sur de La provincia de Mendoza, Argentina. **Mastozoologia Neotropical** **16**(2): 455-457.

Garcia-Perea, R. 1994. The Pampas Cat Group (Genus *Lynchailurus* Severtzov, 1858) (Carnivora: Felidae), a Systematic and Biogeographic Review. **American Museum Novitates** **3096**: 1-35.

Genaro, G.; Adania, C.H. & Gomes, M.S. 2001. Pequenos felinos brasileiros desconhecidos e ameaçados. **Ciência Hoje** **29**: 34-39.

Grier, J.W. 1984. **Biology of Animal Behavior**. St. Louis, Times Mirror, Mosby College Publishing. 890p.

Hart, B. & Hart, L. 1985. **Canine and Feline Behavioral Therapy**. Philadelphia, Lea & Febiger. 275p.

Johnson, W.E.; Pecon-Slattery, J.; Eizirik, E.; Kim, J.; Menotti-Raymond, M.; Bonacic, C.; Cambre, R.; Crawshaw, P.; Nunes, A. & Seuánez, H.N. 1999. Disparate phylogeography patterns of molecular genetic variation in four closely related South American small cat species. **Molecular Ecology** **8**: 79-94.

Kitchener, A.C.; Breitenmoser-Würsten, C.; Eizirik, E.; Gentry, A.; Werdelin, L.; Wilting, A.; Yamaguchi, N.; Abramov, A.V.; Christiansen, P. & Driscoll, C. 2017. A revised taxonomy of the Felidae. The final report of the Cat Classification Task Force of the IUCN/SSC Cat Specialist Group. **Cat News Special Issue**. 80p.

Lanier, D. & Dewsbury, D. 1976. A quantitative study of copulatory behavior of large felidae. **Behavioural Processes** 1: 327-333.

Lorenz, K. 1995. **Os Fundamentos da Etologia**. São Paulo, Edunesp. 466p.

Lucherini, M.; Eizirik, E.; Oliveira, T.; Pereira, J. & Williams, R.S.R. 2016. **Leopardus colocolo**. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016**. Disponível em: <e.T15309A97204446. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T15309A97204446.en>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

Lucherini, M.; Reppucci, J.I.; Walker, R.S.; Villalba, M.L.; Wursten, A.; Gallardo, G.; Iriarte, A.; Villalobos, R. & Perovic, P. 2009. Activity patterns segregation of carnivores in the high Andes. **Journal of Mammalogy** 90(4): 1404-1409.

Mellen, J.D. 1988. Instructions for making behavioral observations on captive pairs of small cats, pp.675-694. In: Dresser, B.; Reece, E. & Maruska, E.(ed.). **Proceedings of the 5th World Conference on Breeding Endangered Species in Captivity**. Cincinnati, Cincinnati Zoo. 723p.

Mellen, J.D. 1991. Factors influencing reproductive success in small captive exotic felids (*Felis spp*): A multiple regression analysis. **Zoo Biology** 10(2): 95-110.

Mellen, J.D. 1993. A Comparative Analysis of Scent-Marking, Social and Reproductive Behavior in 20 Species of Small Cats (*Felis*). **American Zoologist** 33: 151-166.

Mellen, J.D. 1997. **Minimum Husbandry Guidelines for Mammals: Small Felids**. American Association of Zoos and Aquariums. Disponível em: <<https://www.aza.org/animal-care-manuals>>. Acesso em: 10 mai. 2011.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2018. **Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/10195-livro-vermelha-da-fauna-ja-esta-disponivel-para-download>>. Acesso em: 15 mar. 2019.

Moreira, N. 2001. Reproduction in small female felids, pp.301-307. In: Fowler, M.E. & Cubas, Z. S.(ed.). **Biology, Medicine and Surgery of South American Wild Animals**. Iowa, Iowa State University Press. 536p.

Moreira, N.; Brown, J.L.; Moraes, W.; Swanson, W.F. & Monteiro Filho, E.L.A. 2007. Effect of housing and environmental enrichment on adrenocortical activity, behavior and reproductive cycling in the female tigrina (*Leopardus tigrinus*) and margay (*Leopardus wiedii*). **Zoo Biology** **26**: 441-460.

Motta, M.C. & Reis, N.R. 2009. Elaboração de um catálogo comportamental de gato-do-mato-pequeno, *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) (Carnívora: Felidae) em cativeiro. **Biota Neotropica** **9**(3): 165-171.

Napolitano, C.; Bennett, M.; Johnson, W.E.; O'Brien, S.J.; Marquet, P.A.; Barría, I.; Poulin, E. & Iriarte, A. 2008. Ecological and biogeographical inferences on two sympatric and enigmatic Andean cat species using genetic identification of faecal samples. **Molecular Ecology** **17**: 678-690.

Nascimento, F.O. 2010. **Revisão Taxonômica do Gênero *Leopardus* Gray, 1842 (Carnivora, Felidae)**. Tese (Doutorado em Ciências: Zoologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 366p.

Nowell, K & Jackson, P. 1996. **Wild Cats: Status Survey and Conservation Action Plan**. Gland, IUCN. 382p.

Oliveira, T.G. 1994. **Neotropical Cats: Ecology and Conservation**. São Luís, EDUFMA, Universidade Federal do Maranhão. 244p.

Pereira, J.; Varela, D. & Fracassi, N. 2002. The Pampas cat in Argentina: is it absent from the Pampas? **Cat News** **36**: 20-22.

Peters, F.B.; Mazim, F.D.; Favarini, M.O.; Soares, J.B.G. & Oliveira, T.G. 2016. Caça preventiva ou retaliativa de felinos por humanos no extremo sul do Brasil, pp.311-326. In: Castaño-Urbe, C.; Lasso, C.A.; Hoogesteijn, R.; Diaz-Pulido, A.; & Payám, E.(ed.). **Conflictos entre felinos y humanos en América Latina**. Bogotá, Instituto Humboldt Colombia. 489p.

Primack, R.B. & Rodrigues, E. 2002. **Biologia da Conservação**. Londrina, Editora Planta. 328p.

Queirolo, D.; Almeida, L.B; Beisegel, B.M & Oliveira, T.G. 2013. Avaliação de risco de extinção do gato-palheiro (*Leopardus colocolo*) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira** **3**(1): 91-98.

Reiger, I. 1979. Scent rubbing in carnivores. **Carnivore** **2**: 17-25.

Reiger, I. & Walzthony, D. 1979. Is felid cheek rubbing a scent marking behavior? **Zeitschrift Für Säugetierkunde** **44**: 319-320.

Resende, L.S.; Genaro, G. & Andriolo, A. 2008. **Comportamento de Felinos Neotropicais em Cativeiro**. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas e Comportamento Animal), Universidade Federal de Juiz de

Fora, Juiz de Fora, MG. 112p.

Romo, M.C. 1995. Food habits of the Andean Fox (*Pseudalopex culpaeus*) and notes on the mountain cat (*Felis colocolo*) in the Río Abiseo National Park, Peru. **Mammalia** **59**: 335-343.

Santos, A.S.; Trigo, T.C.; Oliveira, T.G.; Silveira, L. & Eizirik, E. 2018. Phylogeographic analyses of the pampas cat (*Leopardus colocola*; Carnivora, Felidae) reveal a complex demographic history. **Genetics and Moleculas Biology** **41**(1): 273-287.

Schaller, G.B. 1972. **The Serengeti Lion: a Study of Predator-prey Relations**. Chicago, University of Chicago Press. 518p.

Silva, L.G.; Cherem, J.J.; Kasper, C.B.; Trigo, T.C. & Eizirik, E. 2014. Mapping wild cat roadkills in southern Brazil: baseline data for species conservation. **Cat News** **61**. 4-7.

Silveira, L. 1995. Notes on the distribution and natural history of the pampas cat, *Felis colocolo*, in Brazil. **Mammalia** **59**(2): 284-288.

Silveira, L.; Paula, R.C. & Rodrigues, F.H.G. 2008. *Oncifelis colocolo* Molina, 1782, pp.791-92. In: Machado, A.; Drummond, G. & Paglia, A.(ed.). **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. 2 v. Brasília, Fundação Biodiversitas. 1420p.

Sunquist, M. & Sunquist, F. 2002. **Wild Cats of the World**. Chicago, University of Chicago Press. 416p.

Walker, S.R.; Novaro, J.A.; Perovic, P.; Palacios, R.; Donadío, E.; Lucherini, M.; Pía, M. & López, M.S. 2007. Diets of three species of Andean carnivores in high-altitude deserts of Argentina. **Journal of Mammalogy** **88**: 519-525.

Wemmer, C. & Scow, K. 1977. Communication in the felidae with emphasis on scent marking and contact patterns, pp.749-766. In: Sebaek, T.(ed.). **How Animals Communicate**. Bloomington, Indiana University Press. 1128p.

Wielebnowski, N.C.; Fletchall, N.; Carlstead, K.; Busso, J.M. & Brown, J.L. 2002. Noninvasive assessment of adrenal activity associated with husbandry and behavioral factors in the North American clouded leopard population. **Zoo Biology** **21**(1): 77-98.

Wozencraft, W.C. 2005. Order Carnivora, pp.532-628. In: Wilson, D.E. & Reeder, D.M.(ed.). **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. 3 ed. Baltimore, Smithsonian Institution

Press. 2142p.

Wright, M. & Walters, S. 1980. **The Book of the Cat**. New York, Summit Books. 256p.