

AÇÃO ANTRÓPICA E A REDUÇÃO NOS NÚMERO DE AVISTAMENTOS DOS BUGIOS

Caroline Almeida do Vale¹, Fábio Prezoto², Cirlene Sandy da Silva Pereira³

RESUMO: Estudos em fragmentos são importantes para estabelecer os efeitos da degradação do habitat sobre os primatas e, neste caso em particular o gênero *Alouatta*. Este trabalho foi realizado entre dezembro de 2012 a maio de 2014, no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora. A área de estudo compreende um fragmento de Floresta Atlântica no município de Juiz de Fora, que passou por obras para a instalação da infraestrutura física para atender aos futuros visitantes do Jardim Botânico. Assim, o objetivo deste estudo foi estimar a abundância de bugios, avaliar a diferença na quantidade de avistamentos no período anterior e durante as obras, além de registrar dados sobre comportamento e ecologia da espécie. A densidade encontrada para a área foi de 0,97 primata/km². Ocorrendo uma diferença significativa nas visualizações no período sem obras e com obras ($X^2 = 3,56$; $p < 0,05$), com uma diminuição de 83 % no registro de avistamentos e 80% no de vocalizações. As obras influenciaram de forma negativa no uso do espaço pelos bugios, por isso os impactos causados por barulhos oriundos dos empreendimentos de construção devem ser levados em consideração, uma vez que, podem afugentar a fauna nativa.

PALAVRAS-CHAVE: Comportamento; Floresta Atlântica; Fragmento; Primatas Urbanos

INTRODUÇÃO

O *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812), pertence à família Atelidae e é popularmente conhecido como bugio, bugio ruivo ou macaco uivador, figurando entre os maiores primatas neotropicais, cujo o peso varia entre 4 e 7 kg. Os machos são maiores que as fêmeas, possuem uma pelagem mais densa, principalmente na região gular, onde se forma uma espessa barba (VON IHERING, 1914; CABRERA; YEPES, 1960; PORTO et al., 2015); e um dicromatismo sexual na coloração da pelagem. Os machos adultos são ruivos, vermelhos ou alaranjados, enquanto as fêmeas adultas e os indivíduos imaturos são mais pálidos com tons mais próximos do castanho (PORTO et al., 2015).

O gênero *Alouatta* apresenta a maior distribuição geográfica dentre os primatas

neotropicais, ocorrendo do México a Argentina. No Brasil, ocorrem em todos os biomas e são encontradas oito das 12 espécies descritas (PORTO et al., 2015). Os bugios ocupam uma ampla variedade de habitats florestais podem viver em florestas primárias e secundárias, ecossistemas intactos, habitats degradados e perturbados pela atividade humana além de pequenos fragmentos florestais com alguns poucos hectares (BICCA-MARQUES, 1994; 2003; PORTO et al., 2015).

Sua sobrevivência a fragmentação do habitat está relacionada principalmente a dieta folivoro-frugívora e a capacidade de usar pequenas áreas (PORTO, et al., 2015). Bugios podem aumentar o consumo de folhas (em espécie e quantidade), em épocas de menor disponibilidade de flores

¹Caroline Almeida do Vale, UFJF, carolineavale@gmail.com

²Fábio Prezoto, UFJF, fabio.prezoto@ufjf.edu.br

³Cirlene Sandy da Silva Pereira, UFJF, cirlene.s.pereira@gmail.com

e frutos (BICCA-MARQUES, 2003), e ajustar a escolha das espécies de plantas de acordo com a composição florística da área florestal, utilizando inclusive espécies exóticas (BICCA-MARQUES; CALEGARO-MARQUES, 1994).

A ecologia e comportamento dos bugios já foi bem documentada em áreas conservadas (CROCKETT; EISENBERG, 1987; NEVILLE et al., 1988; PIANCA, 2005; VALLE et al., 2010; SLOMP et al., 2014). No entanto são necessários mais trabalhos analisando os efeitos da fragmentação do habitat sobre seus hábitos (BICCA-MARQUES, 2003; ALBUQUERQUE; CODENOTTI, 2006).

A maioria das populações de primatas da Floresta Atlântica está restrita a pequenos fragmentos, nos quais a sobrevivência a longo prazo é improvável (COSTA et al., 2005). Mas independentemente da viabilidade das populações, sabe-se que fragmentos podem desempenhar um papel importante na conservação do bugio. Pequenas manchas florestais podem servir de maternidade, fornecendo indivíduos para programas de gestão e conservação, principalmente para as espécies ameaçadas de extinção (BICCA-MARQUES, 2003).

Estudos em fragmentos são importantes para estabelecer os efeitos da degradação do habitat sobre os primatas do gênero *Alouatta*, assim como para avaliar a qualidade dos fragmentos em relação à sobrevivência destes animais. O presente estudo foi realizado no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, para a implantação do Jardim Botânico, obras de revitalização e infraestrutura foram necessárias visando a segurança, o conforto e o bem-estar dos visitantes. O estudo teve como objetivos estimar a abundância de bugios, coletar dados de comportamento e ecologia da espécie e avaliar se a intensificação das ações humanas que produzem perturbação influenciam o uso do território, diminuindo o avistamento dos animais.

MATERIAL E MÉTODOS

A mata do Krambeck (Figura 1)

(21°44'06"S e 43°22'12"W) é um fragmento de floresta estacional semidecidual inserido no domínio da Floresta Atlântica, localizado no município de Juiz de Fora. Possui duas propriedades particulares, as Fazendas Retiro Velho e Retiro Novo, e uma propriedade pertencente a Universidade Federal de Juiz de Fora. Na área pertencente a Universidade Federal de Juiz de Fora foi criado em 2010 o Jardim Botânico, a área possui de cerca de 87 ha, sendo 82 ha de formação florestal e 5 ha de área antropizada (gramados e edificações) (FONSECA; CARVALHO, 2012). O clima conforme a classificação de Köppen (1936) é do tipo Cwa: tropical de altitude, com duas estações bem definidas - uma quente (de outubro a abril) - com temperaturas mais elevadas (média de 23°C) e maiores precipitações pluviométricas, e outra fria (de maio a setembro) - com baixas temperaturas (média de 17°C) e menor presença de chuvas (PMJF, 2011).

PERÍODO DE ESTUDO E COLETA DE DADOS

As coletas ocorreram mensalmente de dezembro de 2012 a maio de 2014, sendo que as obras tiveram início no final de 2013 e estenderam-se até o fim do período de amostragem. O estudo foi realizado seguindo o método de transectos lineares, sendo utilizadas oito trilhas onde os avistamentos eram mais frequentes, com medidas que variaram de 250 a 1000 metros, totalizando 5,4 km de transecções. Foram realizadas coletas durante o período da manhã (entre 7-12 h) e o período da tarde (entre 13-18 h). Resultando num total de 46 coletas (25 durante a estação quente e 21 durante a estação fria) e 101,17 km percorridos nas trilhas.

Para a utilização do método de transectos lineares algumas premissas devem ser consideradas segundo BURNHAM et al. (1980) e BUCKLAND et al. (1993); a) Os animais devem estar distribuídos de forma aleatória na área estudada; b) as distâncias são medidas da posição inicial de onde o observador fez o avistamento;

c) os animais devem ser detectados na sua localização inicial, antes de qualquer movimento em resposta ao observador, e o mesmo animal ou grupo não deve ser contado duas vezes no mesmo transecto; d) animais da espécie alvo se movem lentamente em relação ao velocidade do observador, e) o avistamento de um animal ou grupo deve ser independente do avistamento do outro.

A cada avistamento foram registrados: a) local e hora do encontro com os animais; b) tamanho do grupo, estrutura etária (adultos, jovens e filhotes) e sexual (sempre que possível); c) forma como o animal foi avistado (vocalizações, barulhos ou avistamento direto). Durante os

avistamentos, os comportamentos foram registrados ad libitum, por no máximo 30 minutos (ALTMANN, 1974) e classificados numa adaptação das categorias propostas por Albuquerque e Codenotti (2006). Para a estimativa populacional foi realizado um censo seguindo o método de transectos lineares (BURNHAM et al., 1980; BUCKLAND et al., 1993). Vocalizações sem avistamentos foram registradas de forma independente.

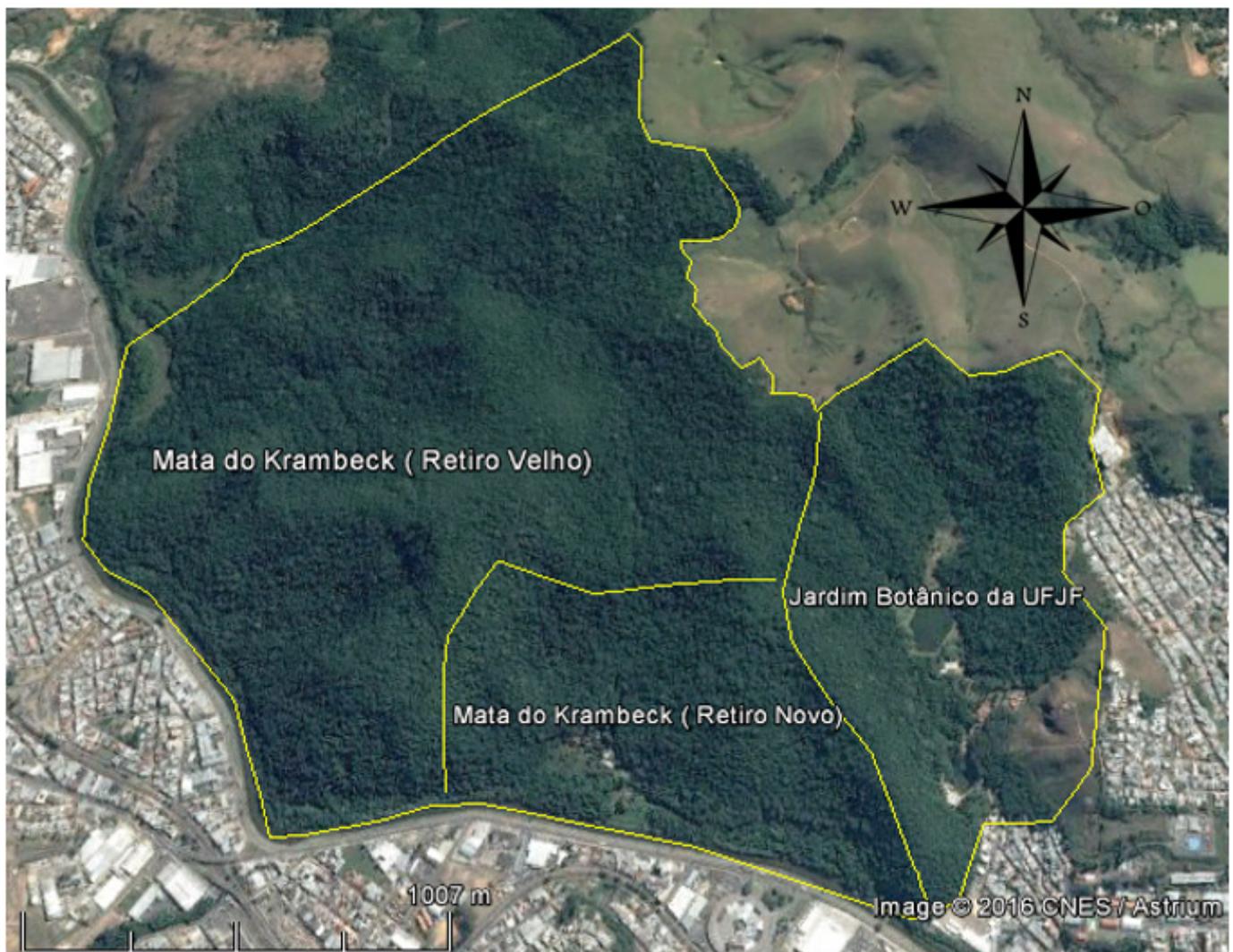


Figura 1: Vista da Mata do Krambeck, situada no município de Juiz de Fora, MG composta por três propriedades: Retiro Velho, Retiro Novo e o Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora. Fonte: Google Earth. Acesso: 29 julho 2016

ANÁLISE ESTATÍSTICA

A densidade dos Bugios foi calculada de acordo com a formula: $D = n/2wL$ (onde $n = n^{\circ}$ de avistamentos, $w =$ distância perpendicular dos avistamentos, $L =$ distâncias percorridas nas transecções lineares, o esforço amostral). As frequências foram analisadas através do teste qui-quadrado, no Office Excel 2016, a um nível de significância de 5%. Os dados descritivos foram apresentados como média \pm dp.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram registrados no total sete avistamentos, seis antes e um durante o período das obras. E cinco eventos de vocalização sem avistamentos, quatro antes e um durante as obras. A densidade encontrada foi de 0,97 primata/km². A maior parte das visualizações (57%) foi de grupos de animais com dois ou mais indivíduos. Os animais solitários foram mais avistados no verão (67%), que no inverno (33%), e os avistamentos dos grupos foram iguais nas estações (50% no verão e 50% no inverno). Os tamanhos de grupos de bugios avistados nesse trabalho coincidem com os tamanhos de grupo de outros estudos com o gênero *Alouatta*, nos quais a quantidade reportada é de 2 a 15 indivíduos (AGUIAR et al., 2003; BICCA-MARQUES, 2003; LIMA, 2008). A justificativa para os animais solitários é a possível migração, já que para *Alouatta* ambos os sexos possuem este comportamento (OSTRO et al., 2001). Nessa condição exploram grupos e regiões vizinhas, não sendo raro o avistamento desses animais em outros fragmentos de mata na cidade. No que se refere ao registro das visualizações, 42% foram devido a barulhos feitos pelos animais ao se deslocarem nas copas das árvores, 29% por meio de vocalizações e 29% pela visualização direta do observador. Das vocalizações seguidas de observação

75% foram emitidas em grupos e 25% individualmente.

A comunicação do tipo rugido foi registrada em dois eventos e emitida individualmente quando houve aproximação do observador. Especificamente para *A. guariba*, a vocalização do tipo rugido tem como principal função a defesa do espaço, sendo exibida principalmente nos encontros entre grupos (MENDES, 1989; STEINMETZ, 2005). Esse gênero de primatas possui uma modificação no osso hioide, ele é mais alargado, e funciona como uma estrutura de ressonância, que produz o rugido ou ronco (BICCA-MARQUES, 2003; PORTO et al., 2015).

Primatas das florestas neotropicais são muito dependentes de comunicação vocal, devida a pequena visibilidade (SEYFARTH, 1987; STEINMETZ, 2005). Vários estudos têm demonstrado a importância das vocalizações intergrupais (CHIVERS, 1969; STEINMETZ, 2005; PORTO et al., 2015), na demarcação do território e estabelecimento de dominância (STEINMETZ, 2005; DALMASO; CODENOTTI, 2010). Um total de oito comportamentos foi observado e classificado em cinco categorias (Tabela 1): **Descanso** – O animal permanece apoiado em um galho, podendo estar sentado ou deitado. **Locomoção** – Andar em galhos: o bugio utiliza os quatro membros para apoiar-se e avançar; Salto Livre: o animal salta com membros e cauda livres. **Comunicação Acústica** –Vocalizar: Sons de pequeno a médio alcance, emitidos durante a alimentação, a locomoção e o estado de alerta, por todas as faixas etárias de animais; Rugir (howls ou roars) e latidos (barks): São vocalizações de longo alcance (loud calls) e têm elevada amplitude, podem ser produzidas pelos machos adultos e pelas fêmeas com características acústicas típicas de cada categoria sexual, podem surgir também como forma de comportamento de defesa. **Alimentação** – O animal puxa o alimento até a boca

selecionando o que lhe parece mais atraente (folhas, frutos, pecíolos e cascas). **Cuidado Parental** – Carregar o filhote no dorso: carregado no meio das costas da mãe, agarrado, o infante pode ocupar uma posição ereta ou lateralizada e colocar o rabo ao redor do corpo dela. Brincar com adultos: na brincadeira com adultos os infantes dão mordidas leves, puxam a barba e golpeiam a mãe ou o pai ou chegam a colocar a mão dentro da boca dos genitores quando estes bocejam. Os pais retribuem com mordiscadas, rosnados e suaves empurrões.

A alimentação registrada foi das folhas de Moracea (*Ficus* sp.). As espécies de *Ficus* são importantes na dieta de diversas espécies do gênero *Alouatta* (ROCHA, 2001; AGUIAR, et al., 2003; BICCA-MARQUES, 2003), podendo representar 50% ou mais de sua dieta (BICCA-MARQUES, 2003). Prates et al. (1990) consideram o gênero *Ficus* como sendo a base da alimentação de *A. guariba*, esses podem consumir tanto folhas e frutos, quando disponíveis (AGUIAR, et al., 2003; REIS et al., 2003). Em um estudo comparativo entre bugios vivendo em fragmentos, o

Tabela 1: Frequências absoluta e relativa dos comportamentos dos bugios observados no jardim botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, durante dezembro de 2012 a maio de 2014.

Categorias	Comportamentos	Antes das obras	Durante as obras	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Descanso	Descanso	2	0	2	10
Locomoção	Andar em galhos	6	1	7	45
	Salto Livre	3	0	3	15
Comunicação	Vocalizar	2	1	3	15
	Rugir	2	0	2	10
Alimentação	Alimentação	1	0	1	5
Cuidado Parental	Carregar no dorso	1	0	1	5
	Brincar com adultos	1	0	1	5
Total		18	2	20	100

gênero *Ficus* foi apontado como o mais consumido na maior parte dos casos (BICCA-MARQUES, 2003). Esta preferência pode ocorrer devido ao fato de que *Ficus* spp., bem como outras espécies de Moraceae, são particularmente abundantes em ambientes secundários. O jardim Botânico possui uma diversidade florística considerável, com a predominância de espécies típicas de etapas iniciais de sucessão secundária, devido ao fato de se tratar de um fragmento isolado com grande perturbação antrópica (SANTIAGO et al., 2014). Houve diferença significativa nos avistamentos no período antes e durante as obras ($X^2 = 3,56$; $p < 0,05$), com uma diminuição de 83% no número de avistamentos e 80% no registro de

vocalizações. Considera-se impacto ambiental qualquer modificação das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas (CONAMA, 1986). Vários estudos em hidrelétricas (SILVEIRA, 2006), estradas (PRADO et al., 2006), loteamentos (SOUZA, 2002; FERREIRA, 2009) e mineradoras (FERREIRA et al., 2010; RODRIGUES et al., 2013) tem demonstrado que a atividade humana de construção e edificações pode exercer impactos no meio ambiente. Alguns apontaram a diminuição da densidade e perda de espécies da fauna como consequência das construções (BROTONS; HERRANDO, 2001; PRADO et al., 2006).

Estudos realizados em mineradoras apontaram os barulhos produzidos pelas obras como um impacto direto sobre a fauna, afugentando e diminuindo as densidades dos animais nos locais (FERREIRA et al., 2010; RODRIGUES et al., 2013). Rodrigues et al. (2013), em levantamentos da fauna pós obras e revegetação de uma mineradora, verificaram que espécies de mamíferos mais sensíveis haviam desaparecido daquela região, encontrando no local apenas espécies que se adaptam a ambientes mais impactados como *Callithrix jacchus*, a única espécie de primata encontrada após as obras.

CONCLUSÕES

O Jardim Botânico era um fragmento com baixíssimo fluxo de pessoas e por isso os bugios ocuparam amplamente a área. Com o início das obras no

Jardim Botânico, produziu-se um considerável impacto sonoro e um aumento substancial do número de pessoas, o que provavelmente levou os animais a se refugiarem nas outras partes da Mata. O comportamento e ecologia dos bugios faz deles espécies mais tolerantes, conseguem sobreviver em fragmentos florestais, ajustando sua dieta e uso do território. Mesmo com essas características, as atividades de construção e os barulhos produzidos por elas interferiram de forma negativa no comportamento e uso do espaço pelos bugios afugentando-os da área pertencente ao Jardim Botânico. Por este motivo, empreendimentos em áreas florestadas ou próximas elas devem considerar os impactos causados por barulhos excessivos que podem afugentar a fauna nativa ou até extingui-la localmente, prejudicando assim sua conservação.

ABSTRACT: *Fragment studies are important to establish the effects of habitat degradation on primates and in the particular case the genus Alouatta. This work was carried out in December 2012 to May 2014, not the Botanic Garden of the Federal University of Juiz de Fora. The study area comprises a fragment of Atlantic Forest in the municipality of Juiz de Fora, which has undergone works to install the physical infrastructure to attend new visitors to the Botanical Garden. The objective of this study was to estimate the abundance of howler monkeys, to evaluate a difference in the number of sightings in the previous period and during the works, in addition to recording data on the behavior and ecology of the species. A density found for an area of 0.97 primates / km². There was a significant difference in the visualizations without period without works and works ($X^2 = 3.56, p < 0.05$), with a decrease of 83% no record of sightings and 80% no of motorways. As works influenced negatively, do not use space for howler monkeys, so the impacts caused by noises, coming from construction projects, are taken into account, since they can frighten a native fauna.*

KEYWORDS: *Atlantic Forest; Behavior; Fragment; Urban Primates*

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L.; REIS, N.; LUDWIG, G.; ROCHA, V. Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de *Alouatta guariba* em um remanescente florestal no norte do estado do Paraná. **Neotropical Primates**, v. 11, n. 2, p. 78-86, 2003.

ALBUQUERQUE, V.; CODENOTTI, T. Etograma de um grupo de bugios-pretos, *Alouatta caraya* (Humboldt, 1812) (Primates, Atelidae) em um habitat fragmentado. **Revista de Etologia**, v. 8, n. 2, p. 97-107, 2006.

ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v. 48, n. 4, p. 227-267, 1974.

BICCA-MARQUES, J. C. Padrão de utilização de uma ilha de mata por *Alouatta caraya* (Primates: Cebidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 54, n. 1, p. 161-171, 1994.

BICCA-MARQUES, J. C.; CALEGARO-MARQUES, C. Exotic plant species can serve as staple food sources for wild howler populations. **Folia Primatologica**, v. 63, n. 4, p. 209-211, 1994.

BICCA-MARQUES, J. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? In: MARSH, L. K. (Ed). **Primates in fragments** – Ecology and conservation. New York: Kluwer Academic Plenum, p. 283-303, 2003.

BICCA-MARQUES, J.; SILVA, V.; GOMES, D. Ordem Primates. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A.; PEDRO, W.; LIMA, I. (Ed.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, p. 101-148, 2006.

BROTTONS, L.; HERRANDO, S. Reduced bird occurrence in pine forest fragments associated with road proximity in a Mediterranean agricultural area. **Landscape and Urban Planning**, v. 57, n. 1, p. 77-89, 2001.

BUCKLAND, S.; ANDERSON, D.; BURNHAM, K.; LAAKE, J. **Distance sampling** – Estimating abundance of biological populations. London: Chapman and Hall, 446 p, 1993.

BURNHAM, K.; ANDERSON, D.; LAAKE, J. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. **Wildlife Monographs**, v. 72, n. 1, p. 1-202, 1980.

CABRERA, A.; YEPES, J. **Mamíferos Sudamericanos**. Buenos Aires: Ediar, 1960.

CHIVERS, D. On the daily behavior and spacing of howling monkey groups. **Folia Primatologica**, v. 10, n. 1, p. 48-102, 1969.

COSTA, L.; LEITE, Y.; MENDES, S.; DITCHFIELD, A. Conservação de mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 103-112, 2005.

CROCKETT, C.; ENSENBERG, J. Howlers: variations in group size and demography. In: SMUTS, B. (Ed.). **Primate societies**. Chicago: Chicago Press, p. 54-68, 1987.

DALMASO, A.; CODENOTTI, T. Comportamentos de hierarquia e dominância em grupos de bugios-ruivos, *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940), em cativeiro. **Revista de Etologia**, v. 9, n. 2, p. 40-47, 2010.

FERREIRA, D. **Impacto urbano ocasionado por empreendimentos da construção civil no entorno da zona de proteção ambiental (zpa-6) Vila de Ponta Negra – Natal – Rio Grande do Norte**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal do Rio grande do Norte, Natal. 2009.

FERREIRA, E.; LIRA, W.; CÂNDIDO, G. Sustentabilidade no Setor de Mineração: uma aplicação do modelo pressão-estado-impacto-resposta. **Engenharia Ambiental**, v. 7, n. 3, p. 74-91, 2010.

FONSECA, C.; CARVALHO, F. Aspectos florísticos e fitossociológicos da comunidade arbórea de um fragmento urbano de floresta atlântica (Juiz de fora, MG, Brasil). **Bioscience Journal**, v. 28, n. 5, p. 820-832, 2012.

KÖPPEN, W. **Das geographischa System der Klimate**. Gebr: Borntraeger, 1936.

LIMA, E. **Levantamento e censo de primatas em fragmentos florestais de Mata Atlântica na região de Sousa e Joaquim Egídio, Campinas, SP**. Trabalho de Conclusão de Curso (Ecologia) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 2008.

MENDES, S. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates: Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga, MG. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 6, n. 2, p. 71-104, 1989.

NEVILLE, M.; GLANDER, K.; BRAZA, F.; RYLANDS, A. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIER, R.; RYLANDS, A.; COIMBRA-FILHO, A.; FONSECA, G. (Ed.). **Ecology and behavior of Neotropical Primates**. Washington: World Wildlife Fund, p. 349-453, 1988.

OSTRO, L.; SILVER, S.; KOONTZ, F.; HORWICH, R.; BROCKETT, R. Shifts in a social structure of black howler (*Alouatta pigra*) groups associated with natural and experimental variation in population density. **International Journal of Primatology**, v. 22, n. 5, p. 733-748, 2001.

PIANCA, C. **A caça e seus efeitos sobre a ocorrência de mamíferos de médio e grande porte em áreas preservadas de Mata Atlântica na Serra de Paranapiacaba – São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas), Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2005.

PMJF. **Anuário Estatístico de Juiz de Fora** – Prefeitura Municipal de Juiz de Fora. 2009. Disponível em: <http://www.pjf.mg.gov.br/cidade/anuario_2009/index.html>. Acesso em: 30 jan. 2017.

PORTO, G.; BORDIGNON, M.; REIS, N.; PERACCHI, A.; ROSA, G. Gênero *Alouatta*. In: REIS, N.; PERACCHI, A.; BATISTA, C.; ROSA, G. (Ed.). **Primatas do Brasil** – Guia de campo. Rio de Janeiro: Technical Books, p. 260-277, 2015.

PRADO, T. R.; FERREIRA, A. A.; GUIMARÃES, Z. F. S. Efeito da implantação de rodovias no cerrado brasileiro sobre a fauna de vertebrados. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 28, n. 3, p. 237-241, 2006.

PRATES, J.; GAYER, S.; KUNZ JR, L.; BUSS, G. Feeding habits of the brown howler monkey *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) (Cebidae, Alouattinae) in the Itapuã State Park: a preliminary report. **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 12, n. 1, p. 175-188, 1990.

REIS, N.; AGUIAR, L.; LUDWIG, L.; ROCHA, V. Dieta, área de vida, vocalizações e estimativas populacionais de *Alouatta guariba* em um remanescente florestal no norte do estado do Paraná. **Neotropical Primates**, v. 11, n. 2, p. 78-86, 2003.

ROCHA, V. **Ecologia de mamíferos de médio e grande porte do Parque Estadual Mata dos Godoy** – Londrina – Paraná. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2001.

RODRIGUES, V.; RODRIGUES, J. C.; NUNES, V. J. Gestão ambiental em mineradora-Feira de Santana-Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 4, 2003, Salvador. Resumos... Salvador: IBEAS, 2013. Versão Eletrônica.

RYLANDS, A.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMIEER, R.; GROVES, C.; RODRIGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of new world primates. **Neotropical Primates**, v. 8, n. 2, p. 61-93, 2000.

SANTIAGO, D.; FONSECA, C.; CARVALHO, F. Fitossociologia da regeneração natural de um fragmento urbano de Floresta Estacional Semidecidual – Juiz de Fora – Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 1, p. 117-123, 2014.

SEYFARTH, R. Vocal communication and its relation to language. In: SMUTS, B.; CHENEY, D.; SEYFARTH, R.; WRANGHAM, R.; STRUHSAKER, T. (Ed.). **Primate Societies**. Chicago: University of Chicago Press, p. 440-451, 1987.

SILVEIRA, R. **Avaliação dos métodos de levantamento do meio biológico terrestre em estudos de impacto ambiental para a construção de usinas hidrelétricas na região do Cerrado**. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2006.

SLOMP, D.; PRESTES, M.; PRINTES, R. Primatas em áreas protegidas do Rio Grande do Sul, Brasil – Implicações para sua conservação. In: PASSOS, F.; MIRANDA, J. (Ed.). **Primatologia no Brasil**. 13 ed. Curitiba: SBPr. p. 45-63, 2014.

SOUZA, V. **Impacto do processo de ocupação urbana ao Meio Ambiente do DF**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Faculdade de Ciências da Saúde do Centro Universitário de Brasília, Brasília. 2002.

STEINMETZ, S. Vocalizações de longo alcance como comunicação intra-grupal nos bugios (*Alouatta guariba*). **Neotropical Primates**, v. 13, n. 2, p. 11-15, 2005.
VALLE, L.; VOGEL, H.; METRI, R.; ZAWADZKI, C. Contribuições sobre a distribuição geográfica do bugio-ruivo, *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940) (Primates, Atelidae), para a região Centro-Sul do estado do Paraná. **Ambiência**, v. 6, n. 2, p. 313-320, 2010.

VON IHERING, H. Os bugios do gênero *Alouatta*. **Revista do Museu Paulista**, v. 9, n. 1, p. 231-280, 1914.

- Submetido em: 17/05/2017

- Aceito em: 07/07/2017