

4.10

Programa de Monitoramento de Mastofauna

ÍNDICE GERAL

1.	Introdução	1
1.1.	Ações já Realizadas	3
2.	Justificativa	5
3.	Objetivos	5
4.	Área de Abrangência	7
5.	Metodologia	7
6.	Produtos a Serem Gerados	11
7.	Equipe Técnica	12
8.	Gestões Institucionais	13
9.	Cronograma do Programa de Monitoramento da Mastofauna	15
10.	Referências Bibliográficas	17

Subprograma de Monitoramento de Primatas na Área de Implantação da PCH

Dores de Guanhães, com Ênfase no *Callicebus* sp

1.	Introdução	19
1.1.	Ações já Realizadas	20
2.	Objetivos	21
3.	Área de Abrangência	22
4.	Metodologia	23
5.	Produtos a Serem Gerados	29

6.	Equipe Técnica.....	30
7.	Cronograma do Subprograma de Monitoramento de Primatas na Área de Implantação da PCH Dores de Guanhães, com Ênfase no <i>Callicebus</i> sp	31
8.	Referências Bibliográficas	33
9.	ART	34

1. Introdução

A Mata Atlântica é um bioma cujo domínio original se estendia desde o nordeste até o estado do Rio Grande do Sul, ocupando uma área de aproximadamente 1.1 milhões de km², o que corresponde cerca de 12% do território brasileiro (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 1993).

Essa gradiente latitudinal possibilita uma elevada heterogeneidade, com grandes variações no relevo, clima e mosaicos fitogeográficos, compondo ecossistemas de grande diversidade e endemismo (MYERS, 1988; TABARELLI *et al.*, 2005).

Apesar de ainda possuir áreas com informações escassas do ponto de vista biológico, acredita-se que a Mata Atlântica abrigue de 1 a 8% da biodiversidade mundial (MYERS, 1988; Galindo-LEAL & CÂMARA, 2005).

Em termos de diversidade de mamíferos, a Mata Atlântica é o segundo bioma brasileiro mais rico, abrigando cerca de 260 espécies, sendo aproximadamente 55 delas endêmicas (COSTA *et al.*, 2005).

Grande parte da diversidade e endemismo dos mamíferos da Mata Atlântica se encontra nas ordens Didelphimorphia, Primates e Rodentia (FONSECA *et al.*, 1999; COSTA *et al.*, 2000; REIS *et al.*, 2006).

Atualmente, a Mata Atlântica é um dos *hotspots* mundiais da diversidade, uma vez que possui mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares e de vertebrados e menos de 11% de sua área original (MYERS *et al.*, 2000; SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 1993).

Seus remanescentes encontram-se em elevado grau de fragmentação, sendo a maioria deles pequenos e isolados entre si (GASCON *et al.*, 2000; CARDOSO da SILVA & CASTELETTI, 2003).

Devido à caça e à sua vulnerabilidade às modificações de habitat decorrentes em toda a área de extensão da Mata Atlântica, 68,9% das espécies de mamíferos ameaçados (excluindo espécies marinhas) no Brasil ocorrem neste bioma (CHIARELLO *et al.*, 2008).

Inventários mastofaunísticos e diagnósticos ambientais são importantes não só para conhecer as espécies que compõem uma comunidade em determinado local, mas também para auxiliar estudos ecológicos que abordem a estrutura e dinâmica destas comunidades.

Dado o atual cenário da Mata Atlântica e o grau de ameaça dos mamíferos, faz-se necessário o conhecimento das comunidades destes animais e a distribuição e abundância de espécies raras e ameaçadas de extinção nos remanescentes que compõem o bioma, visando à criação de medidas eficientes de manejo e conservação da mastofauna frente aos impactos causados pelo uso e exploração dos recursos naturais e desenvolvimento de infraestrutura (ARITA *et al.*, 1990; SANTOS, 2003).

Pequenos mamíferos não voadores (roedores e marsupiais) são responsáveis por grande parte da diversidade de mamíferos das florestas neotropicais. Estes animais podem ser bons indicadores de alterações ambientais, uma vez que possuem uma estreita relação com micro habitats e grande variação na ocupação de diferentes estratos nas florestas (PARDINI & UMETSU, 2006).

Os mamíferos de médio e grande porte também são considerados bons indicadores da qualidade ambiental, pois são uma das comunidades de vertebrados mais afetadas pelas alterações das condições ambientais e ecológicas (HENLE *et al.*, 2004). Em sua maioria, as espécies desse grupo necessitam de áreas de vida relativamente grandes (HASKELL *et al.*, 2002; KIE *et al.*, 2002), além de se mostrarem frágeis às mudanças no entorno dos remanescentes florestais (LAURANCE; BIERREGAARD, 1997; LAURANCE, 1999) e por apresentarem densidades populacionais baixas (NOSS *et al.*, 1996; PARDINI *et al.*, 2005). Além disso, este grupo sofre com a alta pressão de

caça, já que essa atividade ainda ocorre na maioria dos biomas brasileiros (CHIARELLO, 2000; PERES, 2001) e com a competição direta de espécies domésticas, como o cão doméstico, por exemplo, (FIORELLO *et al.*, 2006). Diante disso, a desestruturação de comunidades de mamíferos de médio e grande porte é preocupante, pois a ausência ou a baixa abundância de espécies desse grupo em fragmentos florestais acarreta mudanças no padrão espacial de regeneração e composição da vegetação (DIRZO; MIRANDA, 1990; CUARÓN, 2000; GALETTI *et al.*, 2003), em função do papel que estes desempenham na dispersão e predação de sementes e plântulas.

Os primatas do gênero *Callicebus*, guigós, sauás ou zogue-zogue, formam um diverso grupo de Primatas Neotropicais encontrados principalmente nas Florestas Tropicais das Bacias do Orinoco e do Amazonas, mas podendo se estender até as regiões de Mata Atlântica do Brasil, Chaco e Florestas Secas do Paraguai e Bolívia até o sul dos rios Pilcomayo e Paraguay (VAN ROOSMALEN *et al.* 2002). A área de distribuição de vários primatas já se encontra muito degradada, porém, afortunadamente, os mesmos podem ser considerados animais “elásticos”, ou seja, têm uma grande facilidade de adaptação a alterações provocadas nos ambientes.

Neste contexto, o principal objetivo deste programa deverá ser caracterizar a fauna de pequenos, médios e grandes mamíferos nas áreas de influência da PCH Dorés de Guanhães, localizada no município de Dorés de Guanhães, Minas Gerais.

1.1. Ações já Realizadas

O monitoramento da Mastofauna nas PCH's Jacaré, Senhora do Porto e Dorés de Guanhães iniciou-se no ano de 2010 e seguiu até o ano de 2013, ocorrendo seis (6) campanhas divididas em duas (2) campanhas semestrais por ano, sendo uma (1) na estação chuvosa e outra na estação seca. Realizadas em ambientes localizados na ADA, AID e TVR, os locais amostrados foram georreferenciados com o auxílio de um receptor GPS. A seleção dos pontos amostrais foi baseada na premissa de quanto

mais heterogêneo for determinado ambiente, maior será capacidade de suporte em termos qualitativos, tendo em vista a grande disponibilidade de diferentes tipos de micro habitats.

Neste período foram executadas seis (6) campanhas relacionadas ao programa, nos seguintes períodos:

- 1ª campanha: janeiro de 2010
- 2ª campanha: julho de 2010
- 3ª campanha: janeiro de 2011
- 4ª campanha: julho de 2011
- 5ª campanha: novembro de 2012 e janeiro de 2013
- 6ª campanha: maio de 2013

As campanhas realizadas de Janeiro de 2010 a julho de 2011 ocorreram antes das obras do empreendimento, já as demais compreendem o período de implantação da PCH Dores de Guanhões. Até o momento foram registradas 16 espécies de pequenos mamíferos confirmadas e duas espécies que ainda necessitam de confirmação. *Trinomys* sp. foi registrada apenas nas campanhas realizadas em fase anterior ao início das obras de implantação do empreendimento.

O empreendedor assinala que todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no estudo intitulado “Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental” da PCH Dores de Guanhões, protocolado na SUPRAM-LM em 11 de outubro de 2013 sob no 1912949/2013.

2. Justificativa

Na realização do Estudo de Impacto Ambiental da PCH Dores de Guanhães foi feito um inventariamento rápido na Área Diretamente Afetada e parte da Área Indiretamente Afetada, e foi proposto uma complementação de inventariamento e monitoramento de pequenos mamíferos, com ênfase em *Trinomys* sp. (rato-de-espinho) na região da Área de Proteção Ambiental - APA Bom Retiro, como medida compensatória. A escolha da APA Bom Retiro foi em relação a área ser reconhecida oficialmente como Área de Preservação Ambiental e nenhum estudo sobre a fauna de mamíferos ter sido realizado, até então, ou que seja de nosso conhecimento.

A ênfase em *Trinomys* sp. (rato-de-espinho) foi em relação à ocorrência da espécie em vários pontos estudados na bacia do Santo Antônio, nesta PCH e em outros estudos de outras PCHs do mesmo empreendedor à época, Globalbank.

Entretanto, até o momento foram confirmadas 16 espécies de pequenos mamíferos e duas espécies que ainda necessitam de confirmação. *Trinomys* sp. foi registrada apenas nas campanhas realizadas em fase anterior ao início das obras de implantação do empreendimento. Por este motivo, sugere-se a inclusão de um programa específico dessa espécie no contexto do Programa de Monitoramento da Mastofauna.

Também será organizada uma coleção de referência de pequenos mamíferos que será anexada à coleção de referência de pequenos mamíferos do Museu de Ciências Naturais da PUC Minas, contribuindo para estudos sistemáticos e comparativos de outras áreas.

3. Objetivos

- Monitorar os grupos de pequenos, médios e grandes mamíferos terrestres ocorrentes na região de implantação da PCH Dores de Guanhães, além de fornecer

informações que poderão proporcionar medidas mitigadoras mais eficazes para a implantação e operação do empreendimento.

- Estimar as densidades populacionais de pequenos mamíferos terrestres, buscando espécies comuns que normalmente ocorrem em habitats variados, e espécies indicadoras de habitats particulares que podem ocorrer com densidades reduzidas como o *Trinomys* sp. bem como outras espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção;
- Analisar a dinâmica populacional das espécies mais comuns, observando se ocorre variação sazonal das mesmas;
- Determinar os ciclos reprodutivos das espécies mais abundantes;
- Relacionar a estrutura da vegetação das áreas amostradas com as espécies capturadas, analisando as preferências de habitat por essas espécies, além de buscar quais as variáveis da vegetação relacionadas às espécies presentes e que indiquem a qualidade do habitat.
- Inventariar as espécies de pequenos, médios e grandes mamíferos terrestres que ocorrem na área de Influência da PCH Dores de Guanhões;
- Avaliar a riqueza e diversidade de mamíferos na Área de Influência da PCH Dores de Guanhões;
- Relacionar os táxons registrados e descrever sobre as espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e cinegéticas;
- Elaborar relatório técnico com a caracterização qualitativa e quantitativa da mastofauna registrada na área e fazer documentação fotográfica.

4. Área de Abrangência

A área proposta para a implantação da PCH Dores de Guanhães localiza-se no rio Guanhães, afluente da margem esquerda do rio Santo Antônio, que é contribuinte pela margem esquerda do Rio Doce. Situa-se dentro do município de Dores de Guanhães, Minas Gerais.

As áreas dos futuros reservatórios e as respectivas áreas de entorno da PCH são compostas por biótipos naturais e antrópicos. Observa-se o predomínio de áreas de pastagem, seguida por pequenas áreas florestadas (Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração), haja vista a disponibilidade de diferentes micro habitats encontrados.

5. Metodologia

Pequenos Mamíferos Não Voadores

O levantamento deste grupo deverá ser realizado através de metodologia de captura-marcação-recaptura. Para tanto, deverão ser utilizadas 50 armadilhas do tipo “*live trap*” modelo gaiola com gancho (de captura viva do tipo gaiola de arame galvanizado), de dimensões 15x30x30 cm, iscadas com pedaços de abacaxi e bacon ou outra isca de preferência como uma mistura de pasta de amendoim com sardinha em óleo e fatias de banana. A vistoria das armadilhas deve ser feita no início da manhã e a isca renovada a cada dois dias ou sempre que necessário.

Em cada ponto deverão ser instaladas 10 armadilhas distribuídas em cinco postos amostrais. Estes postos deverão ser lineares e distanciar-se em 15 metros um do outro, formando um transecto de 150 metros. As armadilhas serão dispostas no chão e na árvore, oscilando a cada posto. Em cada campanha elas deverão permanecer abertas durante quatro noites consecutivas, sendo vistoriadas todas as manhãs.

Os animais capturados deverão ser identificados ao menor nível taxonômico possível, sendo realizado os seguintes procedimentos: marcação do espécime através de anilhas numeradas, verificação da idade e sexo e retiradas as medidas de peso, pata posterior, orelha, cauda e cabeça-corpo. Posteriormente a estes procedimentos os animais deverão ser soltos no mesmo local de captura.

Caso haja necessidade de coleta de espécimes para identificação em coleção científica, estes deverão ser encaminhados para identificação, depósito e tombamento na coleção de referência do Laboratório de Mastozoologia do Museu de Ciências Naturais PUC Minas, conforme Autorização emitida pelo órgão competente – Autorização para captura, coleta e transporte expedida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Atenção especial deverá ser dada aos indivíduos do gênero *Trinomys* coletados durante as amostragens.

Pit fall Traps (Armadilhas de Queda)

Armadilhas desse tipo são feitas de recipientes plásticos (baldes), que são enterrados com a abertura no mesmo nível da superfície do solo. Ao todo, serão utilizados 50 baldes de 60 litros para a confecção das armadilhas que deverão ser distribuídas em dois pontos amostrais. Esta armadilha não é seletiva podendo capturar mais de um indivíduo ou mesmo até outros grupos de animais como répteis, anfíbios e insetos. Entretanto, este modelo captura espécies fossoriais, para as quais outros tipos de armadilhas não são eficientes.

Os baldes ficarão distantes quinze metros entre si, ligados por uma lona de um metro de altura e 150 de comprimento. As armadilhas ficarão abertas durante toda a campanha e serão vistoriadas diariamente para a coleta ou retirada dos animais. Estas já foram instaladas em fragmentos de mata próximas da área diretamente afetada, distribuídas aleatoriamente nas áreas de estudo. Por este motivo, os pontos de monitoramento deverão ser os mesmos amostrados nas campanhas anteriores.

Ressalta-se que como as PCHs Dores de Guanhães, Senhora do Porto e Jacaré representam empreendimentos “em cascata”, foram confeccionadas cinco barreiras com dez baldes de 60lts enterrados no solo. Ao início e fim de cada campanha, deverá ser realizada a manutenção destas armadilhas, bem como a abertura e fechamento.

Esta metodologia poderá ser utilizada tanto para o inventariamento de pequenos mamíferos terrestres quanto para o inventariamento da herpetofauna. Por este motivo, sugere-se que as campanhas de coletas de dados subsequentes seja executadas em concomitância.

Os baldes serão colocados a uma distância de 15 metros entre eles e para aumentar a eficiência de captura serão colocadas barreiras na forma de lâminas plásticas entre os baldes. Com a utilização deste método os animais são capturados por acidente, aleatoriamente. Ressalta-se que os pontos de monitoramento por este tipo de armadilhamento, bem como os demais aqui apresentados deverão representar os mesmos pontos amostrados durante as campanhas anteriores.

Mamíferos de Médio e Grande Porte

Para levantamento dos mamíferos de médio e grande porte deverão ser empregadas diferentes metodologias, descritas a seguir.

Busca Ativa por Evidências Diretas e Indiretas

São consideradas evidências diretas a visualização e zoofonia de uma espécie. Ou seja, o biólogo é capaz de determinar o dia, hora e local de registro do animal e ou bando na área. Já, evidências indiretas são os vestígios da presença do animal na área, tais como pelos, fezes, carcaças, ossadas, rastros, pegadas e odores.

A busca ativa por estas evidências deverá ser realizada através de caminhamento nas trilhas, estradas e locais de solos propícios ao registro de rastros e pegadas na ADA e

AID do empreendimento. Estas áreas deverão ser percorridas em horários variados (crepuscular, diurno e noturno), uma vez que as espécies de mamíferos possuem diferentes períodos de atividades.

Os indivíduos visualizados e ou escutados deverão ser identificados, anotados os dados e fotografados quando possível. As evidências indiretas registradas na área serão identificadas e caso haja dúvidas taxonômicas, deverão ser consultados guias de identificação (BECKER & DALPONTE, 1991; EMMONS & FEER, 1997; OLIVEIRA & CASSARO, 2005; BORGES & TOMÁS, 2004), fotografadas, retiradas coordenadas geográfica, altitude e os dados anotados na caderneta de campo.

Durante as amostragens atenção especial deve ser direcionada ao grupo dos primatas, em especial ao gênero *Callicebus*. Por este motivo, optou-se por apresentar um subprograma específico ao estudo desse gênero.

Armadilhas Fotográficas (Câmeras Trap)

As armadilhas fotográficas, ou “cameras trap”, são aparelhos compostos por uma câmera fotográfica digital e sensores passivos para detecção no ambiente de calor e/ou movimento. O conjunto é alimentado por pilhas e é preso a árvores por esticadores e arames. O sensor detecta a presença de animais que se deslocem em frente ao equipamento, o que ocasiona a interrupção do cone de luz infravermelha e/ou a percepção do calor corporal, causando o disparo da câmera fotográfica.

Para esse programa, deverão ser utilizadas pelo menos cinco armadilhas fotográficas, do tipo *Bushnell Trophy Cam* ou outro modelo equivalente. A cada campanha realizada, elas ficarão armadas durante cinco dias (quatro noites) consecutivas em cada área, 24 horas por dia. Somente ao final de cada campanha, após a retirada das câmeras, os “chips” deverão ser retirados e os animais registrados identificados.

Os equipamentos deverão ser programados para disparos em intervalos mínimos de 30 segundos entre as fotografias e com funcionamento contínuo. A armadilha deverá

ser camuflada reduzindo a percepção pelos animais. O funcionamento automático evita a presença diária dos pesquisadores no local, reduzindo a possibilidade de afugentamento da fauna.

Pontos de Monitoramento

Pontos e monitoramento de pequenos mamíferos não voadores		
Ponto	Localização	
	E	N
1	722428	7890824
2	723319	7892463
3	716517	7897480
4	714.711	7898699
5	715.170	7898681
Pontos e monitoramento de pequenos mamíferos não voadores		
Ponto	Localização	
	E	N
1	722428	7890824
2	723319	7892463
3	718.208	7896377
4	716.690	7897354
5	714.711	7898699

6. Produtos a Serem Gerados

De forma a abranger todo o período de implantação da PCH Dorés de Guanhães está ainda prevista a execução de duas campanhas (7ª e 8ª) para o monitoramento dos pequenos, médios e grandes mamíferos. Estas campanhas serão executadas conforme cronograma a seguir.

- 7ª campanha:novembro de 2013
- 8ª campanha:maio de 2014

A execução das campanhas nos meses citados seguirá a periodicidade anteriormente adotada, além de obedecer à sazonalidade (seca e chuva).

Para a etapa de operação da PCH Dores de Guanhães o Programa de Monitoramento de Pequenos Médios e Grandes Mamíferos será continuado por mais dois anos, com início após o enchimento do reservatório.

Deverão ser executadas quatro campanhas de monitoramento semestrais, obedecendo à sazonalidade e à metodologia adotada na etapa de implantação.

O enchimento do reservatório da PCH Dores de Guanhães está previsto para o mês de Junho de 2014, desta forma as campanhas de monitoramento serão executadas nos seguintes meses:

- 1ª campanha:novembro de 2014
- 2ª campanha:maio de 2015
- 3ª campanha:novembro de 2015
- 4ª campanha:maio de 2016

7. Equipe Técnica

A equipe técnica deverá ser composta por um mastozoólogo sênior, um mastozoólogo júnior e dois estagiários. Um dos mastozoólogos deverá ser especialista em pequenos mamíferos. Ressalta-se a necessidade de pelo menos dois auxiliares de campo principalmente para a abertura e fechamento dos *pit falls* durante a realização das campanhas.

8. Gestões Institucionais

Para a plena execução do programa é necessária à obtenção/renovação de Autorização para Captura, Coleta, Manipulação e Transporte de Animais Silvestres junto ao órgão ambiental vigente, neste caso o IBAMA. Além disso, deverá ser firmado/renovado convênio com instituições que queiram receber os exemplares coletados durante as amostragens, por meio de Cartas de Aceite.

9. Cronograma do Programa de Monitoramento da Mastofauna

Etapa	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013												2014																		
								J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D							
1ª campanha: Janeiro de 2010																																						
2ª campanha: Julho de 2010																																						
3ª campanha: Janeiro de 2011																																						
4ª campanha: Julho de 2011																																						
5ª campanha: Novembro de 2012 e Janeiro de 2013																																						
6ª campanha: Maio de 2013																																						
7ª campanha: novembro 2013																																						
8ª campanha: maio 2014																																						
Na fase de operação serão realizadas campanhas semestrais por 2 anos																																						

10. Referências Bibliográficas

ALHO, C. J. R. 1981. Small Mammal Populations of Brazilian Cerrado: The Dependence of Abundance and Diversity on Habitat Complexity. *Rev. Brasil. Biol* 41(1): 223-230.

ARITA, H. T.; ROBINSON, J.G.; REDFORD, K.H. 1990. Rarity in Neotropical forest mammals and its ecological correlates. *Conservation Biology* 2 (2): 181 – 192.

BECKER, R.G., PAISE, G., BAUMGARTEN, L.C., VIEIRA, E.M. 2007. Estrutura de comunidades de pequenos mamíferos e densidade de *Necomys lasiurus* (Rodentia, Sigmodontinae) em áreas abertas de Cerrado no central do Brasil. *Mastozoologia Neotropical* 12 (2): 157-168.

BIODIVERSITAS. Revisão das Listas Vermelhas da Flora e da Fauna ameaçadas de Extinção de Minas Gerais. Disponível em <<http://www.biodiversitas.org.br/listas-mg>>, acessado em 2 de Outubro de 2008.

BONVICINO, C. R.; LINDEBERGH, S. M. & MAROJA, L. S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: Comments on their potencial use for monitoring environmental. *Brazilian Journal of Biology* 62(42B):765-774.

BONVICINO, C.R., OLIVEIRA, J.A., D'ANDREA, P.S. 2008. *Guia dos roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos*. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de febre aftosa – OPAS/OMS. 120p.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal. Corumbá: embrapa pantanal. 2004. 139 p.

CÁCERES, N.C. 2003. Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 20: 315-322.

COPAM 2010. Deliberação Normativa COPAM 147, de 30 de abril de 2010.

EMMONS, L. H. FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. Chicago: the university of chicago press.1997. 281p.

MACHADO, A. B. M., DRUMMOND, G. M., PAGLIA, A. P. 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. 1ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas.

OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. 2005. Guia de campo de felinos do Brasil.Fund. Parque Zoológico de São Paulo / Instituto Pró-Carnívoros: São Paulo, SP.

REIS, N. R.; A. L. PERACCHI; W. A. PEDRO & I. P. LIMA (Eds.). 2006. Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina: Londrina, PR.

IUCN. 2010. 2010 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

VOSS, R. S; EMMONS, L. H. 1996. Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: A preliminary assessment. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist 230: 115p.

WEKSLER, M; PERCEQUILLO, A.R; VOSS, R.S. 2006. Ten New Genera of Oryzomyine Rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). Nova York: American Museum of Natural History. American Museum Novitates: 3537. 29 pp.

WILSON, D. E. & REEDER, D. M. 2005. Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3° ed., Smithsonian Institution Press and American Society of Mammalogists. Washington, DC.

Subprograma de Monitoramento de Primatas na Área de Implantação da PCH Dores de Guanhães, com Ênfase no *Callicebus* sp

1. Introdução

Primatas de médio porte (27 - 45 cm), os *Callicebus* chegam a pesar 1,5 kg e a maioria deles passa a maior parte do tempo descansando e se alimentando (KINZEY, 1981; KINZEY e BECKER, 1983; PRICE e Piedade, 2001a,b; SOUZA-ALVES, 2010). Vivem em grupos de 2 a 5 indivíduos, consistindo em um casal monogâmico e sua prole. O macho adulto participa do cuidado parental, principalmente com o transporte do filhote. Geralmente, o casal utiliza vocalizações de longo alcance para definir os limites territoriais e o espaçamento intergrupar (KINZEY, 1981; PRICE e PIEDADE, 2001a). De acordo com Costa *et al.* (2009), os guigós são furtivos, o que dificulta avistamentos e observações.

Os guigós habitam florestas primárias, secundárias, estratos baixos de matas de galeria ou borda de largas clareiras no interior da floresta (KINZEY, 1981). Quanto à área de vida, podem utilizar desde pequenos fragmentos com 5 ha até áreas maiores com 48 ha (KINZEY E BECKER, 1983; MÜLLER, 1996; NERI, 1997; PRICE e PIEDADE, 2001a,b; CASELLI, 2008; SOUZA-ALVES, 2010).

A exploração econômica das áreas vegetais do estado de Minas Gerais tem crescido muito nos últimos anos, fato que aumenta de maneira significativa na necessidade e a importância dos estudos acerca das habilidades dos primatas sobreviverem em habitats perturbados.

A área de distribuição de vários primatas já se encontra muito degradada, porém, afortunadamente, os mesmos podem ser considerados animais “elásticos”, ou seja, têm uma grande facilidade de adaptação a alterações provocadas nos ambientes. Após uma revisão taxonômica realizada recentemente (VAN ROOSMALEN *et al.* 2002), tendo como base a análise de arranjos taxonômicos anteriores, a espécie que provavelmente ocorre na região é *Callicebus personatus*.

De acordo com os autores citados acima, a espécie *C. personatus* tem sua distribuição geográfica localizada no Leste do Brasil, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia, tendo como limite o rio Jequitinhonha.

Ocorre em praticamente toda a Bacia do Rio Doce, estendendo ao leste da Serra da Mantiqueira e Espinhaço em Minas Gerais, onde se encontra com a área limite de *C. nigrifrons*.

O habitat disponível para os guigós no leste do Brasil continua sendo reduzido e, conseqüentemente, a espécie está listada na Lista Vermelha de Animais Ameaçados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO *et al.*, 2008). Com o declínio contínuo da floresta, tem-se como resultado populações pequenas e isoladas de guigós, expostas a riscos demográficos e genéticos (VEIGA *et al.*, 2011). Este trabalho visa à confirmação da ocorrência desta espécie na região ressaltando a sua importância por ser considerada como vulnerável na lista de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MACHADO *et al.*, 2005).

1.1. Ações já Realizadas

Até o momento foram realizadas nove (10) campanhas de monitoramento do programa, sendo quatro em período anterior às obras e cinco no período de implantação da PCH Dores de Guanhães. As campanhas foram executadas nos seguintes períodos:

- 1ª campanha: julho de 2010
- 2ª campanha: janeiro de 2011
- 3ª campanha: agosto de 2011
- 4ª campanha: abril de 2012
- 5ª campanha: novembro de 2012

- 6ª campanha: janeiro de 2013
- 7ª campanha: março de 2013
- 8ª campanha: maio de 2013
- 9ª campanha: julho/agosto de 2013
- 10ª campanha: setembro de 2013

Contudo, até o momento foram registrados grupos de primatas da espécie *Callicebus personatus* apenas na 1ª a 3ª campanhas. A partir da quarta campanha, também foram registrados indivíduos do gênero *Callicebus*, mas não foi possível a confirmação da espécie nos grupos avistados, uma vez que os registros consistiram de vocalizações. Além disso, o local de registro dos indivíduos apresenta indefinição quanto à presença de espécies de *Callicebus personatus*. Foram registrados também primatas da espécie *Callithrix geoffroyi*.

Todas as ações já realizadas estão constantes em detalhes no Relatório de Consolidação das Ações Realizadas e Planejamento das Ações Futuras do Plano de Controle Ambiental da PCH Dores de Guanhães, protocolado nessa SUPRAM em 11 de outubro de 2013 sob no 1912949/2013.

2. Objetivos

- Inventariar as espécies de primatas que ocorrem na área de Influência da PCH Dores de Guanhães e nas imediações da APA Bom Retiro;
- Avaliar a riqueza e diversidade de primatas na Área de Influência da PCH Dores de Guanhães;

- Compreender a ocupação espacial da comunidade de primatas ao longo da Bacia do Rio Doce, relacionando os resultados obtidos com outros trabalhos já realizados;
- Verificar o padrão de distribuição dos diferentes grupos das espécies de primatas em toda a Área de Influência da PCH Dores de Guanhões;
- Confirmar a presença de espécies ameaçadas Área de Influência da PCH Dores de Guanhões.

3. Área de Abrangência

Atualmente, a PCH Dores de Guanhões está sendo implantada no rio Guanhões, bacia do rio Santo Antônio, no município de Dores de Guanhões/MG, nas imediações da Área de Proteção Ambiental Bom Retiro.

Esta região está inserida no Bioma Mata Atlântica, classificado como Floresta Estacional Semidecidual, de acordo com o sistema do IBGE (VELOSO *et al.* 1991).

A área de inserção da PCH Dores de Guanhões apresenta-se com fragmentos que formam um mosaico de vegetação em vários estágios de sucessão. Os fragmentos mais conservados estão localizados nos topos de morro e/ou nas encostas e matas ciliares onde podem ser encontradas fitofisionomias de mata secundária em estágio médio/avançado com árvores com DAP (Diâmetro na Altura do Peito) superior a 2 metros.

Mesclado a isso, apresenta uma paisagem composta por fragmentos florestais com diferenciado grau de conectividade e estado sucessional representativos das fisionomias que compõem o Bioma Mata Atlântica. Além disso, apresenta mesclada em sua paisagem áreas agropastoris; áreas de reflorestamento de eucaliptos e áreas degradadas resultantes de interferências antrópicas.

Para o presente trabalho recomenda-se que o monitoramento dos primatas seja realizado na APA Bom Retiro, bem com nas Áreas de Influência da PCH Dores de

Guanhães, com o intuito de comparar os impactos causados pelo empreendimento sobre esta fauna. Ressalta-se que os pontos de monitoramento a serem amostrados durante a etapa de pós-enchimento do reservatório devem corresponder aos mesmos amostrados durante as etapas anteriores.

4. Metodologia

Para este projeto está prevista uma subdivisão em 2 etapas e para cada uma delas são indicadas ações diferentes para o andamento do mesmo. Sendo assim, a primeira etapa teve início no ano anterior ao início das obras e se desenvolveu durante a fase de implantação do empreendimento. Já a segunda etapa compreenderá o monitoramento, propriamente dito, de dois ou mais grupos de *Callicebus* sp., quando deverão ser efetuados os estudos e um acompanhamento da densidade populacional de outras espécies de primatas identificadas.

Primeira Etapa

- Ação 01

O início dos trabalhos consistiram na realização de entrevistas, voltadas exclusivamente para primatas, com moradores da região, em diferentes áreas, para verificação dos locais de ocorrência das espécies, bem como na avaliação dos principais fragmentos de mata remanescentes na região do estudo, por meio de imagens de satélite.

Previamente à visita de campo deverão ser realizadas algumas entrevistas informais, tanto com os pesquisadores que já tinham visitado as áreas, como com moradores locais. As entrevistas devem ser consideradas positivas para a presença de guigós dependendo da forma como o entrevistado demonstrava seu conhecimento em primatas e especificamente para a vocalização característica dos mesmos.

Questões sobre as outras espécies de primatas também devem ser levantadas de modo a tentar averiguar a existência de outras espécies na região. As entrevistas onde os entrevistados demonstrassem pouco conhecimento devem ser consideradas duvidosas mesmo que a presença de alguma espécie de primata fosse confirmada.

Estas entrevistas devem ser submetidas a uma espécie de filtro de viabilidade, onde as características da espécie dita durante as mesmas sejam confrontadas com a qualidade e tamanho dos fragmentos.

Considerando-se a vocalização típica de cada uma das espécies, este método servirá para detereminar com exatidão os remanescentes onde os primatas ocorrem.

Em alguns locais já foram realizados entrevistas e confirmada a presença de alguns representantes da ordem, mas ainda sem confirmação segura das espécies.

Como produtos para esta ação espera-se a plotagem em mapa (escala 1:20.000) das áreas de ocorrência das espécies. A partir destes dados, e da análise de ortofotocartas, foram selecionados, nas áreas demarcadas, remanescentes vegetacionais para verificação "*in loco*" da ocorrência de indivíduos (a ser executada na Ação 3).

Estimou-se em cerca de cinco (05) o número de áreas a serem indicadas. A seleção destas áreas seguiu três critérios básicos, quais sejam: remanescentes de diferentes tamanhos, grau de insularização e localização na área de Influência.

▪ Ação 2

Ao fim da primeira etapa, portanto, foram selecionadas as áreas de ocorrência de primatas. A Ação 2 não se limitou somente à abertura de transectos lineares nas

áreas, sendo realizadas também a demarcação da extensão do comprimento e largura de cada uma das áreas monitoradas.

O número de trilhas abertas depende do tamanho das áreas, estimando-se em cerca de 150 metros a distância entre trilhas paralelas. Para um perfeito estabelecimento destes transectos foram utilizados aparelhos de GPS de mão.

Todos os transectos foram numerados (números e letras) e demarcados, em sua extensão, a cada 20 metros, utilizando-se para isto fitas de marcação, estacas, ou placas de alumínio pregadas em árvores.

▪ Ação 3

Para que seja realizado um censo por transecção linear, o tamanho dos transectos deveria ser de pelo menos 1 km, tamanho esse não “atingível” (sic) na maioria dos fragmentos da área de influência das PCHs. Além disso, o tamanho reduzido dos fragmentos leva a acreditar que não exista mais de um grupo de *Callicebus personatus* na maioria dos mesmos o que, por si só, não justificaria a realização de um censo populacional.

Desta forma, sugere-se a realização da metodologia de transecto linear e dedicá-lo a visitar o máximo de fragmentos dentro da micro-bacia do rio Guanhões. Os seguintes critérios devem ser adotados para que essas visitas sejam realizadas:

Interpretação de imagens de satélites (LANDSAT) interpretadas, ortofotos, ou imagens IKONOS ou QUICKBIRD, para localização dos maiores fragmentos da região e realização de pré-seleção para as checagens de campo.

Anteriormente à entrada nos fragmentos, serão conduzidas entrevistas e no caso de mais de um morador, que conheça bem os fragmentos da região, confirmar a presença de alguma das espécies de primatas, estes seriam priorizados para visita.

Trilhas devem ser abertas de forma que possa ser percorrido a parte central dos fragmentos selecionados. Acessos, estradas e trilhas antigas também podem e devem ser utilizadas para a checagem de campo.

A metodologia para a checagem da presença de primatas nos fragmentos seria o censo por playback, onde uma sessão de 3 minutos seria realizada duas vezes a cada 300 metros (alcance do playback) para verificar a presença e identificação da(s) espécie(s) de primata(s) presente(s) na mata.

Cada área deverá ser percorrida nos diferentes transectos demarcados, objetivando a localização de populações das diferentes espécies. Para isto deverão ser utilizados binóculos e aparelhagem de “*play-back*”, que emitirá sons da vocalização dos primatas da região.

Esta técnica é bem utilizada, uma vez que diferentes espécies de primatas costumam responder a estas gravações. A emissão dos sons de vocalização serão realizadas de 300 em 300 metros e com duração de 3 minutos.

Cada área selecionada deverá ser percorrida, através dos transectos demarcados, durante o período de um a dois dias (dependendo do tamanho da área).

Deve-se levar em conta que a parte da manhã (logo após o nascer do sol) deverá ser priorizada, por ser a melhor parte do dia para se escutar as vocalizações de diferentes espécies de primatas.

Quando os animais forem encontrados deverão ser registradas as seguintes informações:

- Data, local, condição do tempo e hora do encontro;
- Posição do grupo, ou indivíduo, em relação aos transectos;
- Número de indivíduos registrados;

- Estrutura do grupo (etária e sexual);
- Estrato vegetacional onde se constatou o espécime;
- Deslocamento do grupo (ou indivíduo) dentro da área;
- Características externas de indivíduos do grupo (qualquer característica distintiva);
- Tempo de observação.

Para cada área trabalhada, onde se tenha sido registrada ou não a presença de primatas, sempre que possível será preenchida uma ficha de campo com os seguintes parâmetros ambientais (dados de estrutura do hábitat):

- Classificação do tipo de vegetação;
- Disposição paisagística do remanescente (fragmentado, interligado);
- Tamanho do fragmento (em hectares), se possível;
- Grau de conservação;
- Estratificação;
- Adensamento dos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo (categorias alto, médio baixo);
- Altura média do dossel (estimada visualmente em metros);
- Entrada de luz no dossel (estimada visualmente em percentagem);
- Grau de conectividade entre os estratos (categorias alto, médio e baixo);
- Presença de cursos d'água;

- Manejo antrópico (ex: gado corte seletivo, desmate, fogo etc.);
- Características externas: estradas (próxima / pavimentada ou não) utilização (pastagens, plantações, moradia e etc.).

Como produto para esta ação espera-se a plotagem em mapa (escala 1: 20.000) das áreas trabalhadas. A partir dos dados coletados, e da análise dos parâmetros ambientais deverá ser apresentado um relatório conclusivo abordando o “status” (diagnóstico da situação) das espécies de primatas encontradas na área.

Nas campanhas seguintes, deverão ser realizadas sessões de playback nos fragmentos onde foi confirmada a presença de guigós através de entrevistas.

Essas sessões deverão consistir na emissão da vocalização dos animais por meio de equipamento adequado. Caso os animais se aproximassem das trilhas, deverão ser utilizados equipamentos como binóculos para identificação da espécie.

No primeiro mês de trabalho, paralelo às atividades citadas anteriormente, será estabelecido um gradeado de trilhas nas áreas escolhidas.

Eventos raros, mas importantes de serem registrados, como por exemplo, interações agonísticas, serão coletados sobre a forma de registros “*Ad libitum*” (ALTMANN, 1974). Estes métodos foram escolhidos por já terem sido amplamente utilizados em estudos com primatas (ALTMANN, 1974; DEFLER, 1979 a; 1979 b; STRIER, 1986).

Os animais deverão ser acompanhados diariamente, a partir do início de suas atividades, até o momento em que eles já tiverem estabelecido seu local de pernoite.

5. Produtos a Serem Gerados

Como produto para esta etapa prevê-se a apresentação de relatórios parciais ao final de cada campanha, bem como um relatório final conclusivo, com diversidade e localização dos grupos, o que contribuirá para o aumento do conhecimento das espécies, principalmente por ser realizado em uma situação típica da maior parte da área de distribuição das espécies, ou seja remanescentes florestais de Mata Atlântica.

A conclusão deste programa deverá contribuir, também, para a proposição de estratégias de manejo a serem adotadas para tais espécies.

Ações referentes ao Programa de Monitoramento de Primatas com Ênfase em *Callicebus* sp. devem ser realizadas durante toda a etapa de implantação da PCH Dores de Guanhães. Desta forma, para a fase de implantação, ainda estão previstas cinco (5) campanhas de monitoramento, conforme cronograma a seguir.

- 11ª campanha:novembro de 2013
- 12ª campanha:janeiro de 2014
- 13ª campanha:março de 2014
- 14ª campanha:maio de 2014
- 15ª campanha:junho de 2014

Para a etapa de operação, o Monitoramento de Primatas com Ênfase em *Callicebus* sp. será continuado por mais dois anos, por meio da realização de oito (8) campanhas com início após o enchimento do reservatório.

Uma vez que o monitoramento de primatas será realizado bimestralmente durante toda a etapa de implantação da PCH Dores de Guanhães (novembro de 2012 a junho de 2014) e que os dados obtidos ao final do monitoramento compreenderão registros

entre os anos de 2010 e 2014, a periodicidade das campanhas na fase de operação será alterada de bimestral para trimestral. Considerando o enchimento do reservatório, que está previsto para o mês de Junho de 2014.

- 1ª campanha:novembro de 2014
- 2ª campanha:fevereiro de 2015
- 3ª campanha:maio de 2015
- 4ª campanha:agosto de 2015
- 5ª campanha:novembro de 2015
- 6ª campanha:fevereiro de 2016
- 7ª campanha:maio de 2016
- 8ª campanha:agosto de 2016

Ressalta-se que a metodologia para registro das espécies, bem como os pontos de monitoramento deverão ser os mesmos adotados nas etapas anteriores à implantação/operação.

6. Equipe Técnica

Para a plena realização do monitoramento, será necessária a participação de um primatólogo pleno ou sênior, um biólogo júnior e um auxiliar de campo.

8. Referências Bibliográficas

ALTMANN, J. 1974. Observational study of behavior sampling methods. *Behavior*, 49: 227-267.

CULLEN Jr, L & VALLADARES-PADUA, C. 1997. Métodos para estudos de ecologia, manejo e conservação de primatas na natureza. In: *Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil*. VALLADARES-PADUA, C. e BODMER, R. E. (org.). Brasília, D. F: CNPq / Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá. P 239-269.

DEFLER, T. R. 1979 a. On the ecology and behavior of *Cebus albifrons* in eastern Colombia: I – ecology. *Primates*, 20(4): 475-490.

DEFLER, T. R. 1979 b. On the ecology and behavior of *Cebus albifrons* in eastern Colombia: II – behavior. *Primates*, 20(4): 491-502.

FONSECA, G. A. B. 1985. The vanishing brazilian atlantic forest. *Biological Conservation*, 34: 17-34.

JOHNS, A. D. Estudo preliminar sobre o uso diferencial de Mata Primária e áreas exploradas, por uma comunidade de Primatas na Amazônia Ocidental. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, V. 10, n. 2, p 133-154, 1994.

Machado, A. B. M. 2005. Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes de dados. A.B.M. Machado; C. S. Martins e G. M. Drummond (eds.). Belo Horizonte Fundação Biodiversitas. 160 p.

MARTIN, P. & BATESON, P. 1993. *Mesuring behaviour: an introductory guide*. Cambridge University Press. 222 p.

PATERSON, J. D. 1992. *Primate behavior: an exercise work book*. Waveland Press, Inc., Illinois, USA. 105 p.

RYLANDS, A. B.; SPIRONELO, W. R.; TORNISIELO, V. L.; LEMOS DE SÁ, R.; KIERULLF, M. C. & SANTOS, I. B. 1988. Primates of the Rio Jequitinhonha Valley, Minas Gerais, Brazil. *Primate Conservation*, 9: 100-109.

RYLANDS, A. B. 1994. Guigó, sauá. In: Livro vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. G. A. B. FONSECA *et al.* (ed), pp 211-218. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, Minas Gerais.

STRIER, K. B. 1986. The behavior and ecology of wooly spider monkeys, or miquis (*Brachyteles arachnoides*). Doctoral Dissertation, Harvard University, 352 p.

VAN ROOSMALEN, M. G. M.; van ROOSMALEN, T. and MITTERMEYER, R. A. A taxonomic review of the Titi monkeys, genus *Callicebus* Thomas, 1903, with the description of two new species, *Callicebus bernhardi* and *Callicebus stephennashi*, from Brazilian Amazonia. *Neotropical Primates*: 10 (suppl.). 2002.

9. ART